

REPÚBLICA O.



DEL URUGUAY

REVISTA

DEL

MINISTERIO DE INDUSTRIAS

AÑO I

DICIEMBRE 1913

N.º 7

SUMARIO:

INSTITUTO DE GEOLOGÍA Y PERFORACIONES: Perforaciones en busca de agua; por el Director, don M. A. Lamme.—La lucha contra los enemigos de la agricultura. Pulverizaciones á fuerza motriz; por el Ayudante, don Juan Tremoleras.—INSTITUTO N. DE AGRONOMÍA: La vaca lechera. Higiene y alimentación; por el Prof. De L'Harpe.—OFICINA DE ESTADÍSTICA Y PUBLICACIONES: La industria de carnes en la República. Frigoríficos, saladeros, etc. en 1912; por el Director de la Oficina, don Ricardo Blanco Wilson.—INSTITUTO DE QUÍMICA INDUSTRIAL: La turba. Su origen, localización y aplicaciones industriales; por el Director, don Latham Clarke.—INSPECCIÓN N. DE GANADERÍA Y AGRICULTURA: Exposición feria de Paysandú; reseña por el inspector agrónomo don M. Vázquez Ferreiro.—La colonia rusa «San Javier». Resultado de los concursos; reseña por la Inspección.—Establecimientos rurales de Durazno y Florida; informe por el inspector agrónomo don M. Navarrete Meneses.—INSPECCIÓN G. DE ESTACIONES AGRONÓMICAS: El derecho de expropiación para crear selvas; por el ingeniero forestal profesor Gustavo Weigelt.—BIBLIOGRAFÍA: Cartilla del quesero. Fabricación de queso tipo suizo, en el país; por el médico veterinario doctor Gustavo Guarino.—NOTAS DE LA REDACCIÓN: Sobre defensa agrícola; «el prospaltella Berlesa».—Policía Veterinaria Internacional. Texto del convenio.—Nuestro sistema ferroviario. Ampliación de comunicaciones. «El Panamericano» y el Estado.—Ejemplares de la gea uruguaya.—La venta de carne al peso. Innovación en el sistema de transacción.—Contra el granizo. Ventajas del seguro. El Banco de Seguros del Estado.—Resumen de trabajos del Ministerio en el año 1913.—Publicaciones de canje

Ministerio de Industrias

Local principal, calle 25 de Mayo N.º 607.

MONTEVIDEO.

ro — Exmo. señor doctor José Ramasso.

Mayor — Doctor Justino Jiménez de Aréchaga.

ría — Oficial Primero, don Carlos Mandillo.

or N. de Policía Sanitaria Animal — Doctor Ernesto A. Bauzá.

de Estadística y Publicaciones — Director don Ricardo Blanco Wilson.

de la Comisión Central del «Día del Arbol» — Asesor Técnico, agrónomo, don Raúl Martínez Monegal.

de la «Revista» — Director, Bachiller don Eduardo Acevedo Alvarez.

or General de Estaciones Agronómicas — Ingeniero don José A. Otahijo).

Modelo de Lecherías — Director, Prof. C. C. Tottman, B. S. — Local, Lonzuela (Departamento Colonia).

or General de Inmigración y Colonización — Don Santiago Maciel. — Calle 25 de Agosto, 591.

iento de Inmigrantes — Director, don Juan F. Rolando. — Local, de Agosto, 591.

a Agrícola — Director, ingeniero don Roberto Sundberg. — Local, de Mayo, 631.

de Exposiciones — Director, don Italo Eduardo Perotti. — Local, is, 1467.

ión Nacional de Ganadería y Agricultura — Inspector Nacional, ingeniero don Alfredo Ramos Montero. — Local, calle Rincón, 516.

de Informaciones Agronómicas — Jefe, don Hugo A. Surraco Canalejo, calle Rincón, 516.

de Marcas y Señales — Jefe, don Emilio Avegno de Ávila. — Local, Rincón, 516.

in Experimental de Agronomía — Jefe de la Estación, ingeniero don Alvarez. — Local, Savago (F. C. C.).

de Pesas y Medidas — Jefe, don Juan A. Capurro. — Local, calle 274.

Modelo de Avicultura — Director, agrónomo don Eduardo Llovet. — Local, Toledo).

to Nacional de Agronomía — Director, Profesor don Héctor Raquet. — Local, Camino Nacional, Sayago (F. C. C.).

Modelo — Gerente, don José Machiavello. — Local, Sayago (F. C. C.).

to de Química Industrial — Director, doctor Lathan Clarke. — Local, Juan Carlos Gómez, en la rambla del Puerto.

to de Geología y Perforaciones — Director, doctor don Mauricio Lamela, calle Washington, 312.

to de Pesca — Director, profesor don Jhon Nelson Wisner. — Local, el Este, Departamento de Maldonado.

de Veterinaria — Director, doctor don A. Basset. — Local, calle 568.

ro y Vivero Nacional — Director, Ingeniero don C. Sapriza Vera. — Local, Estación Toledo (F. C. C.).

Nacional de Artes y Oficios — Director, Profesor don James Tholhat. — Local, calle San Salvador, 1674.

s Gráficos de la Escuela Nacional de Artes y Oficios — Jefe, don Oliveras. — Local, calle Magallanes, 979.

ón General de Correos y Telégrafos — Director, don Francisco García. — Local principal, calle Sarandi, 472.

de Correos Sud-Americanos — Director, Bachiller don César J. Local, calle Sarandi, 472.

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

REVISTA

—≡ DEL ≡—

MINISTERIO DE INDUSTRIAS

La responsabilidad de las publicaciones que aparecen en esta Revista, es exclusiva de sus autores.

MONTEVIDEO

Talleres Gráficos de la Escuela N. de A. y Oficios
1913

※ ※ ※ REVISTA ※ ※ ※

DEL

MINISTERIO DE INDUSTRIAS

Año 1

Montevideo, Diciembre de 1913

Núm. 7

INSTITUTO DE GEOLOGÍA Y PERFORACIONES

Perforaciones en busca de agua

En todos los países el agua es considerada como uno de los recursos naturales más importantes. Algunas comarcas han sido dotadas

aprovisionamiento de agua de varias grandes ciudades. Junto al abastecimiento de agua potable para el público, etc., hay muchas indus-



Vista parcial del Laboratorio de Análisis

(Fot. Inst. de G. y Perforaciones).

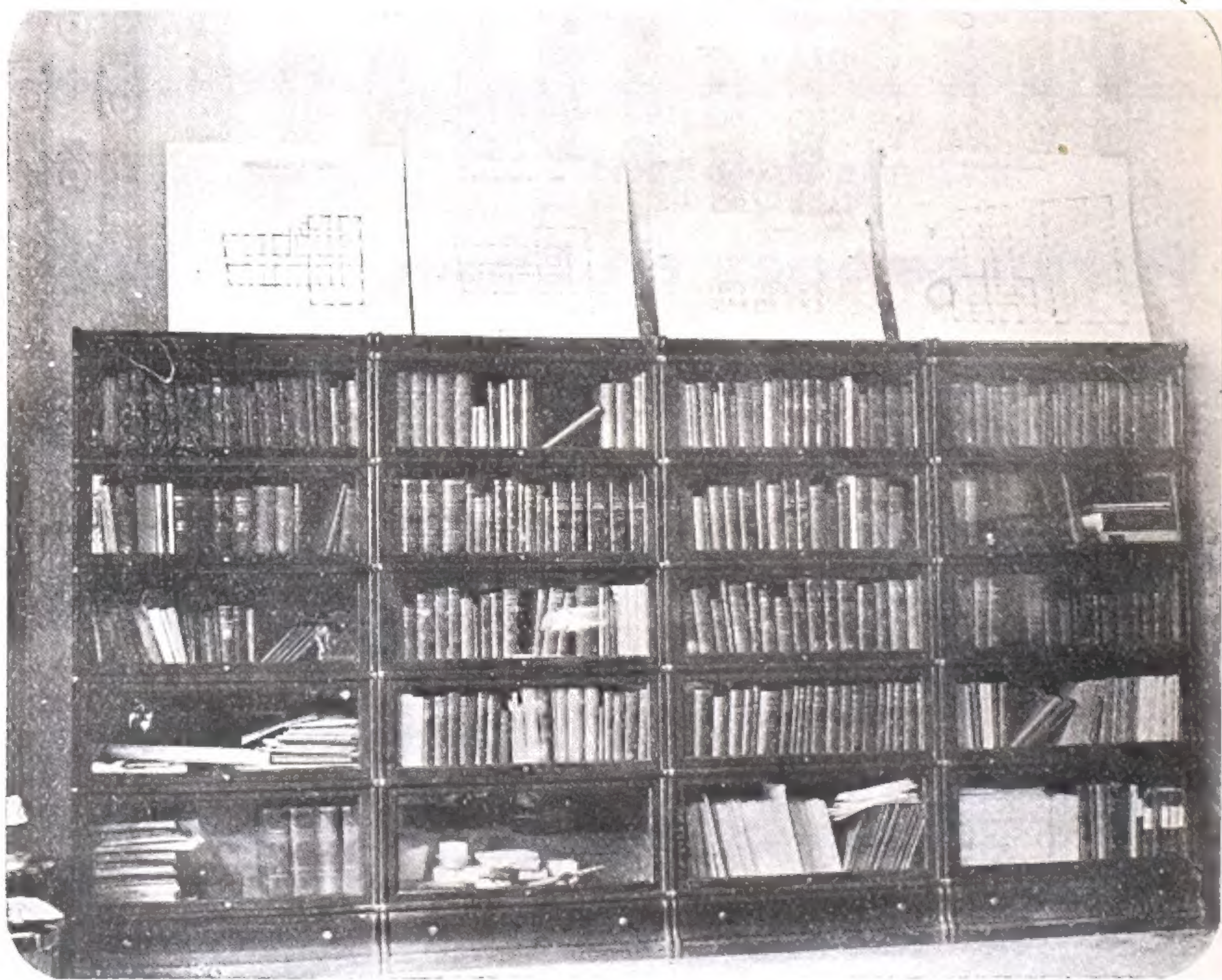
por la naturaleza con una abundancia tal de aquel elemento que su valor real no es apreciado. A medida que la población aumenta hay una demanda mayor de agua buena para satisfacer las necesidades de los habitantes. Esto puede verse en los extensivos y costosos sistemas de

trías que dependen también de un servicio continuo de este valioso líquido, pues no solamente se usa para producir fuerza motriz en forma de vapor, sino que también es necesaria en muchísimas de las operaciones industriales de las fábricas.

El agua es también un gran factor

en otra clase de industria. Nos referimos á la Agricultura. Contrariamente á las industrias de las ciudades, aquella necesita espacio y

artificial de aguas. Este último método, aunque costoso en su comienzo, compensa con grandes dividendos el capital invertido.



Detalle de la sección Biblioteca

Fot. Inst. de G. y Perforaciones).

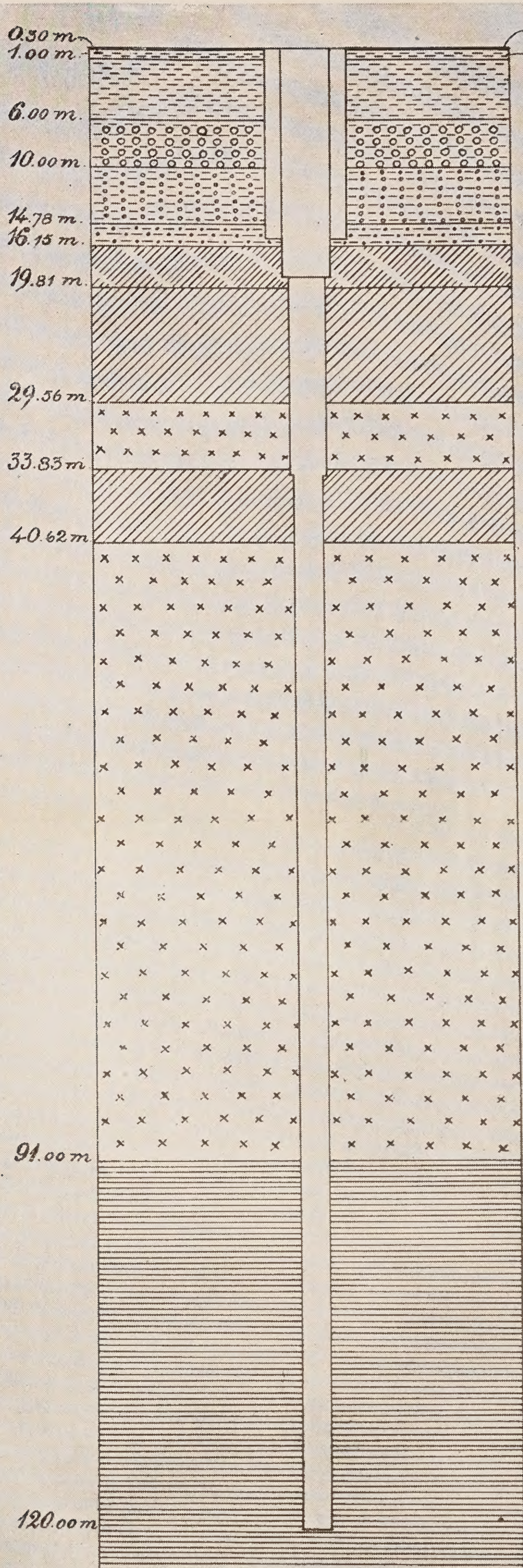
se encuentra en las porciones menos densamente pobladas de cada país. Cuando el agua es abundante las mieses son lozanas y por lo tanto el ganado numeroso, pero cuando aquélla escasea el industrial que dispone en abundancia del expresado elemento es un hombre rico; Es entonces que se oyen los lamentos por la pérdida de las cosechas y la mortandad del ganado, afectando no sólo al propietario sino también al país en el cual vive, porque el progreso y desarrollo del mismo debe medirse, en gran parte, por la cantidad y calidad de los productos de sus industrias.

En los países donde hay escasez de agua acontece una de dos cosas: ó el país y sus industrias se adaptan á esa condición natural, ó bien se busca el abastecimiento ar-

A este respecto, tal es, poco más ó menos, la condición de la República O. del Uruguay. La cantidad de lluvia es grande, pero la periodicidad es muy irregular. Resulta de esto que durante la estación calurosa no hay bastante agua para llenar las necesidades de los agricultores y ganaderos, lo que significa una gran pérdida para todo el país.

Una de las funciones del Instituto de Geología y Perforaciones es poner remedio á este inconveniente, dentro de la medida de sus fuerzas. Entre las tareas que le están encomendadas, ésta promete ser una importantísima ayuda para el desarrollo del país, á juzgar por el número de pedidos de perforaciones que se han recibido en el Instituto.

No es posible, dados los conocimientos actuales, indicar con certe-



Subsuelo

Arcilla (pardo clara)

Arcilla (pardo rojiza)

Arcilla con pequeños cantos

Arcilla con grava

Arena y arcilla

Roca fragmentada y descompuesta

Esquisto hornbléndico

Granito fragmentado

Esquisto hornbléndico

Granito

Escala

Vertical: 2mm. = 1m.

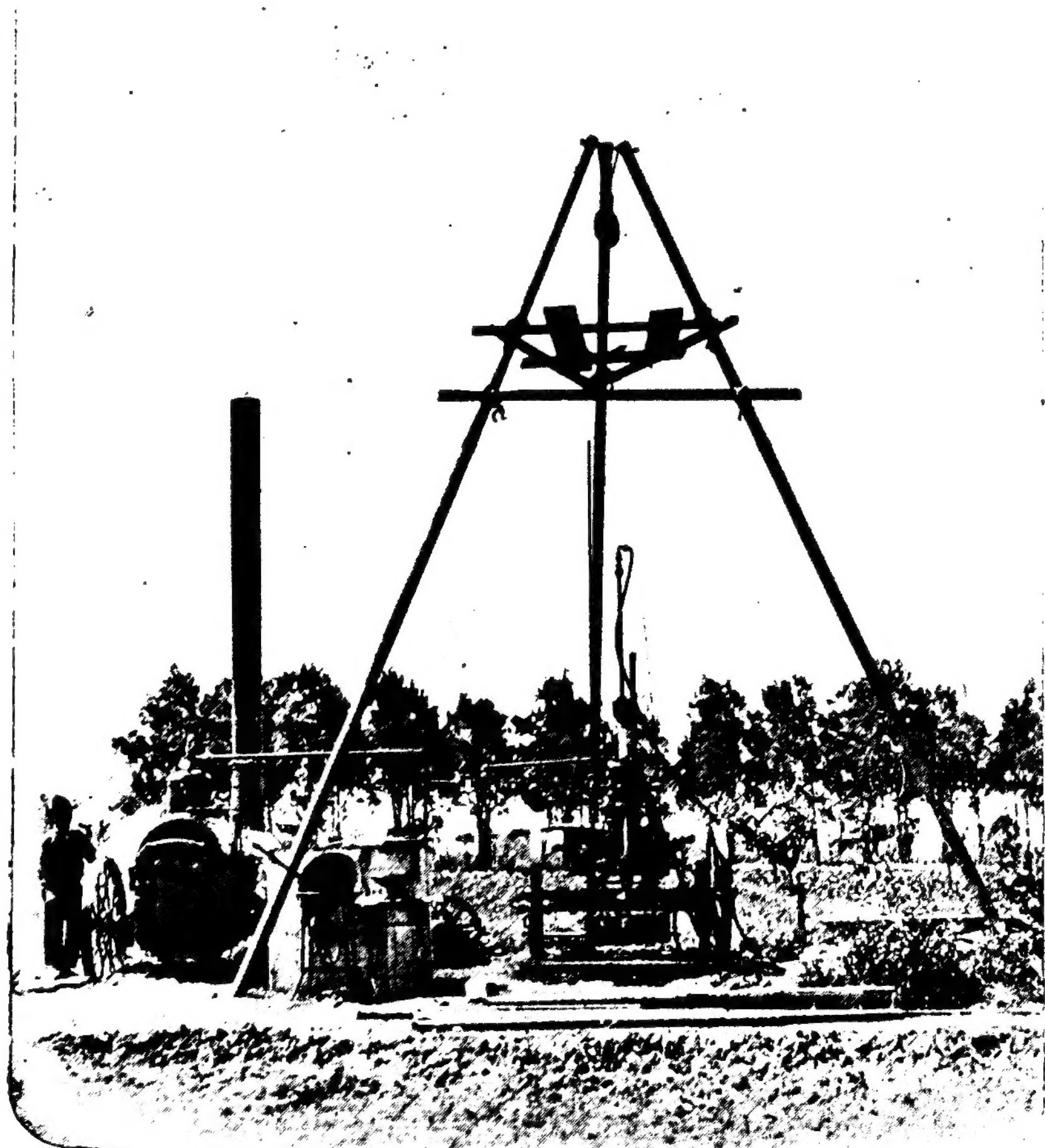
Horizontal: 1mm. = 1cm.

Micasquisto

za una fuente subterránea de agua. Hay, si embargo, ciertas señales que indican su presencia, pero, como regla general, no puede predecirse ni la cantidad ni la profundidad á que pueda hallarse.

Con el objeto de proveer á la Granja Modelo de una cantidad abundante de agua para sus plantaciones se

mento indicó que allí había tres capas acuíferas. La primera daría una cantidad mediana entre los 17 y 19 metros. La segunda sería encontrada entre los 76 y 79 metros y sería más abundante que la primera. La última fué indicada á una profundidad entre los 108 á 112 metros con agua en gran cantidad. Se predijo que



La perforadora á diamante, instalada y funcionando

(Fot. Inst. de G. y Perforaciones).

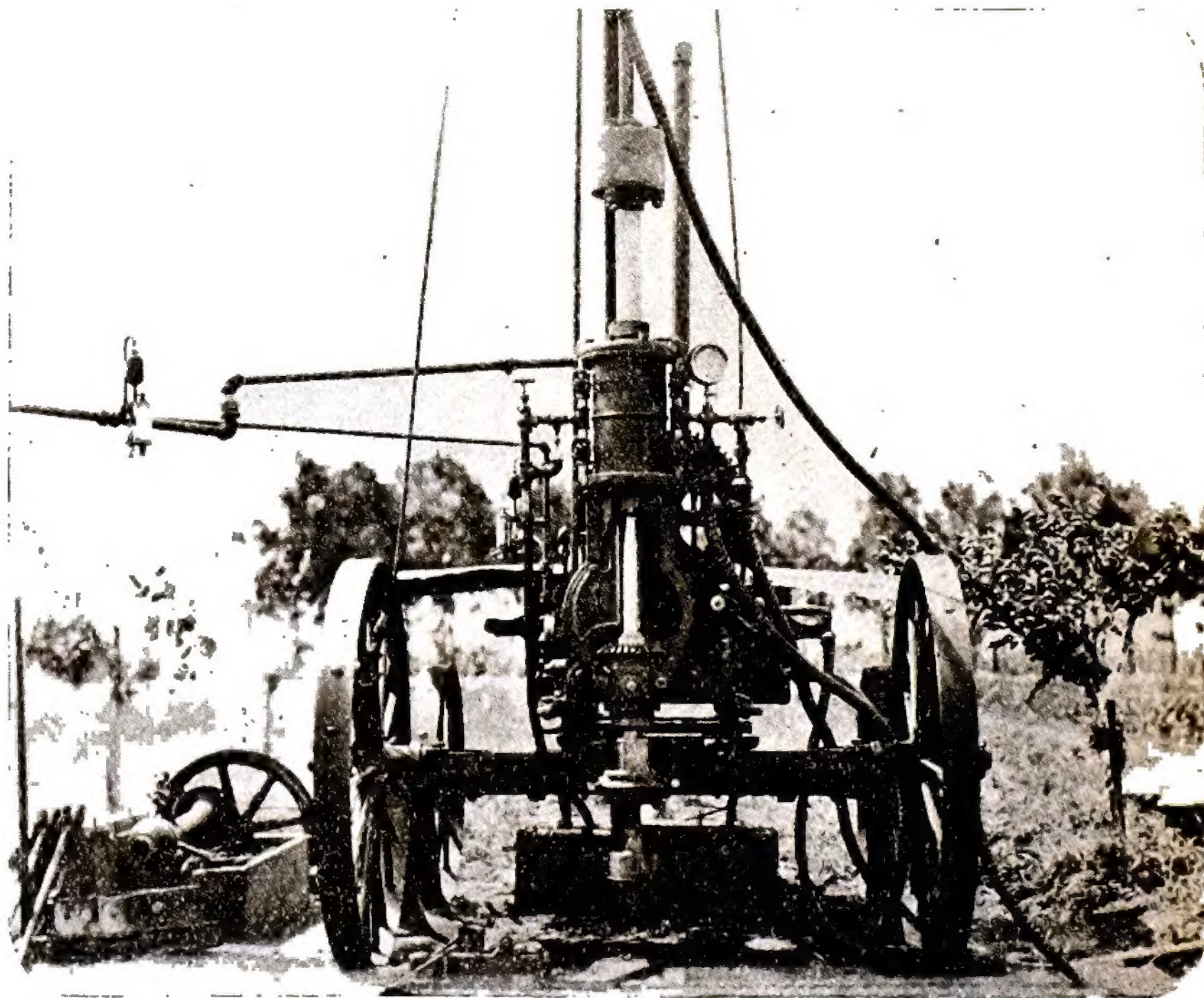
hizo una perforación en Sayago. El paraje fue elegido por medio de un instrumento especialmente construído para encontrar agua. Este instru-

esta tendría una presión considerable, probablemente suficiente para hacer un pozo artesiano.

En vista de estas indicaciones el

Instituto empezó la obra el 18 de Julio con una perforadora á diamantes dirigida por el señor A. H. Schelpien y se terminó el 4 de Noviembre último. El pozo tiene una profundidad de 120 metros y en la mayor parte de su longitud mide 45 milímetros de diámetro. La parte superior está revestida de una entubación de 5 pulgadas hasta una profundidad de unos 16 metros.

secciones largas del *alma*, la que generalmente subía en pequeños trozos. También se encontró mucha diferencia en la dureza de la roca. Esto era de esperarse donde la formación alterna entre el esquisto y el granito, pero también se encontró diferencia en la dureza del granito mismo. A veces ha sido posible perforar medio metro por hora y de repente se han necesitado cinco horas



La misma perforadora, vista desde menor distancia
(Fot. Inst. de G. y Perforaciones).

Estos representan el espesor del suelo. Dentro de la entubación de 5 pulgadas hay otra de 3 pulgadas hasta una profundidad de 18 metros, en cuyo punto se encontró una formación de roca fragmentada. De aquí en adelante la obra se hizo con diamantes.

Las rocas encontradas en el transcurso del trabajo fueron granito, esquisto hornbléndico y micasquisto. A veces estaban considerablemente fragmentadas, lo que ocasionó bastantes molestias. Fué difícil obtener

para atravesar la misma cantidad, á pesar de no existir aparentemente ninguna diferencia en el granito. Esto, juntamente con el carácter quebrado de la roca en algunas partes, hizo pesado el trabajo de los diamantes. En la figura de la sección del pozo, pueden verse las diferentes formaciones, con sus respectivos espesores.

En la formación del granito fragmentado y entre los 29,56 y 33,83 metros fué encontrada una capa de agua. Debe existir evidentemente

una grieta pequeña, pues en cierto punto la corona descendió súbitamente algunos centímetros. Al mismo tiempo, el agua inyectada en el pozo para mantener los diamantes fríos y quitar los recortes, no volvía á la superficie, permaneciendo á 9 metros debajo de ésta. Se continuó la obra hasta alcanzar 35 metros y entonces el pozo fué ensanchado hasta 57 mm. Generalmente el agua inyectada en el pozo se usa continuamente y la pérdida es pequeña. En este caso, viendo que no volvía á la superficie, se tuvo que emplear mayor cantidad y hubo veces en que fué necesario parar el trabajo durante breves períodos á causa de la merma del agua.

Después de ensanchar el pozo de 45 mm. á 57 mm. hasta una profundidad de 35 metros, la cantidad de agua encontrada se probó del siguiente modo:

Una pequeña bomba, construida especialmente, fué bajada hasta aquella profundidad y trabajó continuamente durante dos horas á 80 golpes de émbolo por minuto. Conociéndose el tamaño de la bomba y la cantidad de agua elevada por

cada golpe de émbolo, el total fué fácilmente calculado y dió 25,920 litros por día. Antes de la prueba estaba el agua á 9 metros y se halló que el nivel no había bajado durante aquélla. Por lo tanto, puede asegurarse que el pozo dará, por lo menos, la cantidad calculada. Con una bomba á fuerza motriz es posible que pueda obtenerse una cantidad mayor.

Esta capa acuífera no está lejos de la superficie del suelo y puede ser influenciada por la cantidad de agua de la superficie, la que á su vez depende de la cantidad de lluvia. Sería conveniente hacer una segunda prueba durante la estación seca para averiguar hasta qué grado influye la cantidad de lluvia sobre el suministro de agua.

Desde este punto (35 metros) se continuó el pozo hasta los 120 metros con un diámetro de 45 milímetros pero no se encontró ninguna otra capa de agua.

Montevideo, 11 de Diciembre de 1913

M. A. LAMME,

Director del Instituto de Geología y Perforaciones.

LA VACA LECHERA

Higiene y alimentación

(Conclusión. Véase el número anterior)

Para no ampliar el cálculo, admitamos que nuestros forrajes contienen bastante cal y ácido fosfórico.

En caso que se quisiera tenerlas en cuenta, se calcularían de la misma manera las cantidades.

VACA LECHERA

Peso: 450 kilogramos — Producción: 10 litros

ALIMENTOS		Materia seca 13 ó 14	Albúmina 0.800	Grasa 0.250	V. Almidón 5.690	Cal	Ácido fosfórico
Maíz verde.	25	4.300	0.075	0.050	1.825	—	—
Heno de alfalfa	5	4.200	0.405	0.055	1.325	—	—
Maíz molido	2	1.740	0.134	0.090	1.632	—	—
		11.996	0.836	0.269	5.744	—	—

Como alimentos poseemos: maíz verde fresco, heno de alfalfa, maíz y afrecho.

Se dispone la ración de acuerdo con el cuadro adjunto.

En las tablas de composición de los alimentos de Kellner se encuentra el contenido de materia seca, de albúmina, de grasa y de valor almidón; empleándose las columnas 1 (mat, seca) 14 (albúmina digerible) 10 (grasa digerible) y 15 (valor almidón).

Así vemos que con 25 Kilog. de maíz verde, 5 de heno de alfalfa, 2 de maíz molido y 2 de afrecho, nuestra vaca recibe una ración muy buena. En estos cálculos no se puede, ni debe exigirse tampoco una exactitud matemática, pero si la mayor aproximación posible.

En nuestro ejemplo todos los principios sobran salvo la materia seca; y el kilo de esa que falta, poco importa. Este rubro fácilmente puede sufrir variaciones sin influir en el resultado final, cuando queda entre límites, de acuerdo con las leyes generales de la fisiología y de la alimentación.

Corregir en este sentido la ración sería un error, porque rectificando la materia seca se turbarían las demás materias; por consiguiente resultará más fácil agregar sencillamente un poco de paja, cuyo valor nutritivo es muy débil y que además sirve de carga.

El agua — Una vaca absorbe por sí misma 4 ó 5 litros de agua por kilogramo de sustancia seca de la ración. El máximo de 6 es algo elevado, si se tiene en cuenta la cantidad ya absorbida con la alimentación.

Ahora es un hecho probado que las raciones de invierno no deben contener mucha agua, bajo forma de sopas ó brebajes. La alimentación demasiado acuosa debilita el organismo y como el agua no se elimina por la ubre, sino por medio de una alimentación acuosa demasiado tiempo prolongada, no produce el « bautismo » anticipado de la leche. Mucho mejor resultado

trae una alimentación normal con bastante agua, como bebida á disposición del animal.

Las experiencias de Tangl Zaitscheck de Budapest, aseguran que el agua no produce ningún cambio en la cantidad ni en la calidad de la leche.

Influencia de los alimentos sobre la leche

Los alimentos pueden ejercer una influencia específica sobre la actividad de la glándula mamaria y sobre la secreción de la grasa en cantidad ó en cualidad.

Los alimentos que aumentan la producción lechera se llaman « galactogogos » y entre ellos se pueden citar el pasto nuevo pastoreado, los residuos de la fabricación de cerveza, la harina de arroz, algunas tortas (sésamo) los granos aplastados de avena y de maíz, las leguminosas verdes.

El profesor Ramme de Poppelsdorf clasifica los alimentos según sus experiencias

1.^o *Favorecen la lactación* las mezclas mezcladas con tortas de palmeras, la cebada, los gérmenes de cebada, la harina de lino, el maíz molido, el afrecho de trigo y la avena aplastada.

2.^o *Son sin influencia* el trigo, los residuos de la fabricación de cerveza, (??) la torta de palmera y el centeno.

3.^o *Hacen disminuir la producción:* torta de coprah, torta de papavero, semillas de mirasol y de algodón, y afrecho de centeno.

Según las investigaciones de la Sociedad Central de Agricultura de Alemania, las tortas de coprah, y de palmera, hacen aumentar el contenido de grasa de la leche. Hansen de Poppelsdorf ha observado también que las tortas de coprah y de palmera, después las vinazas de maíz, la torta de lino, en fin las semillas oleaginosas, enriquecen la leche en grasa; b) que la torta de papavero y la harina de arroz, hacen bajar el porcentaje de grasa. En las investigaciones de esta índole, muchos resultados parecen contrarios,

porque no se observa esta regla en absoluto, que los alimentos deben substituirse según el valor almidón sin cambiar la proporción total de albúmina de la ración.

Muchos alimentos cambian las propiedades físicas y organolépticas de la leche y de la manteca. Estas influencias innegables son principalmente bien netas (neto) cuando las dosis de estas son grandes.

La buena leche y manteca son obtenidas cuando se hacen las raciones principalmente de pasto verde, de trébol, alfalfa, buen heno, remolachas, avena, residuos de arroz y con las siguientes tortas: palmera, coprah, maní y mirasol, administradas por rajas de 1-2 kilos.

El sabor desagradable de la leche y de la manteca resulta de cuando las vacas consumen alimentos mezclados con paja, pulpas de difusión, nabizos, papas, vinazas líquidas, tortas de lino y de colza.

Algunos alimentos endurecen la manteca; entre estos citamos el pasto demasiado adelantado en su vegetación, los henos cosechados tarde, las pajas, la torta de coprah en exceso, la torta de algodón, las remolachas y las papas en grandes cantidades.

Se ha observado que otros alimentos producen una manteca muy blanda, por ejemplo, las tortas de mirasol, de colza, de sésamo en exceso, de maní, cuando este no es de primera calidad, las harinas de maíz y de avena, los residuos de arroz en cantidad exagerada y el afrecho de trigo.

Estos datos son muy útiles porque permiten corregir el estado de la manteca, cuando esta es defectuosa por la influencia del clima.

Cuando se consume la leche natural y sobre todo si son criaturas que la consumen, debe cuidarse mucho de la alimentación. El reglamento del comercio de la leche de Berlín, prescribe los siguientes forrajes para la ración de invierno de las vacas lecheras, cuya leche se destina para las criaturas: el heno de praderas, las pajas de cereales, el

afrecho de trigo y de centeno, la avena, la cebada y el centeno aplastados, la harina de torta de lino, los residuos de cervecería desecados y de primera calidad; con exclusión de todos los demás alimentos. Esta lista es demasiado corta porque hay otros forrajes muy buenos, pero así los fraudes son más difíciles y la vigilancia se hace más fácil.

Los alimentos de la vaca lechera

El pasto verde pastoreado es el alimento ideal; por eso se deben largar las vacas en el campo todo lo más posible. Cuando el pasto es nuevo y muy abundante, se debe tener en cuenta que predispone al engorde, situación incompatible con una secreción láctea, abundante. Si el pasto verde pastoreado es una leguminosa, hay además un consumo exagerado e inútil de albúmina. Desde luego conviene limitar el tiempo de pastoreo en caso de abundancia y un suplemento de alimentos concentrados o secos reemplazará con ventaja una parte del pasto.

Las hojas de remolachas constituyen un forraje excelente, aunque algolaxante; las cantidades no deben exceder un tercio o mejor un cuarto de la ración. La misma observación debe hacerse para las coles forrajeras.

Los forrajes ensilados pueden formar una parte no exagerada de la ración y se deben mezclar con alimentos secos, pajas o tamos.

Las pulpas de difusión son muy pobres en cal y ácido fosfórico; no debe excederse de administrar más de 20 kilos por día.

El maíz verde ensilado es un alimento muy bueno y galactogogo. Se da en dosis crecientes para llegar al final a 20-22 kilogramos.

Los tréboles, la alfalfa, el bulla, la esparceta, las arvejas, la arena, la cebada, son forrajes muy buenos, ya sea que se siembren solos o bien mezclados.

Los tréboles y la alfalfa causan muchas veces, principalmente cuando están mojados, accidentes «tal

como el meteorismo»; su consumo debe ser limitado y bien vigilado.

Los henos (pasto ó leguminosas desecadas) son un forraje de primer orden para las vacas lecheras, pero se entregan á razón de 1 % del peso vivo del animal.

Las pajas de trigo y de arena pueden formar «la carga» de la ración, y cuando los cereales se han cosechado conservados debidamente, entonces no se notará influencia alguna en la leche.

Los granos de maíz, de arena y de cebada á razón de 2-4 kilogramos por día, son bien apetecidos por las vacas. La avena y la cebada pueden servir muy bien para corregir el defecto de la manteca demasiado blanda.

El afrecho y el afrechillo son de empleo común en la alimentación de las vacas lecheras. Se dan de 2-3 kilogramos, bajo forma de sopa, y no debe olvidarse que estos forrajes son pobres en materias minerales asimilables y predisponen á la osteomalacia.

Las tortas de lino, maní, sésamo, coprah, palmera y de mirasol, son las que entran sin inconveniente alguno en la ración de la vaca lechera, siempre que no se exceda la dosis máxima de 2-3 kilogramos. Dosis más fuertes son antieconómicas y alteran la cualidad de la leche y de la manteca. *Los residuos de la fabricación de cerreza* bien frescos se administran hasta 20 kilogramos. Considerando que este alimento fermenta rápidamente, deben ser consumidos dentro de los 2 días que siguen á su producción.

Modo de establecer prácticamente la ración

La ración se hace mediante las tres bases siguientes:

1) *Las normas ya conocidas*; 2) *las tablas de composición de los alimentos*; 3) *el peso de los animales*.

En lo que se refiere á este último punto, sería más científico de calcular la ración con la superficie del cuerpo, pero la imposibilidad de hacer prácticamente esta mensuración

(medición) la hizo reemplazar por el peso vivo, aumentando las normas un poco para las vacas pequeñas.

En un establo hay vacas de peso muy diferente y también de diferente producción; luego no debe hacerse una ración general con el peso mediano. El ideal sería administrar la ración individual, lo que seguramente resultaría difícil; es, por consiguiente, más sencillo repartir los animales en grupos de peso más ó menos iguales, estableciendo para cada grupo una ración que se aumentará ó disminuirá según la producción. El profesor Zwaenepoel de Cureghem, aconseja de dividir las vacas en siete grupos:

1) Vacas preñadas, no produciendo leche:

2) Vacas preñadas, produciendo 5 litros de leche.

3) Vacas preñadas, produciendo 10 litros de leche.

4) Vacas preñadas ó no, produciendo 15 litros de leche.

5) Vacas preñadas ó no, produciendo 20 litros de leche.

6) Vacas preñadas ó no, produciendo 25 litros de leche.

7) Vacas preñadas ó no, produciendo más de 25 litros.

Estos dos sistemas poseen cada uno sus ventajas y sus inconvenientes, pero creemos que el primero es superior al segundo, por ser más sencillo. Los dos son de aplicación fácil y prestan servicios en la alimentación de un rebaño, asegurando á cada animal la cantidad de principios alimenticios que necesita.

Para concluir, aconsejaremos á los productores de leche el seguir y aplicar las reglas de bromatología, empleando las tablas (las de Kellner son las más completas) á pesar que tocante á la composición de los alimentos haya diferencias entre los forrajes de aquí y los analizados en Europa; hasta que se hayan establecido tablas para los forrajes cosechados en el Uruguay.

Prof. DE L'HARPE,
Catedrático de Bromatología
del Instituto N. de Agronomía.

CARTILLA DEL QUESERO ⁽¹⁾

Indicaciones para la fabricación de quesos de tipo suizo elaborados en el país

Por el médico veterinario doctor Eduardo Guarino

I

La fabricación de quesos en el país

CONSIDERACIONES GENERALES

Nos ocuparemos especialmente de la fabricación de los quesos del tipo suizo, como el *Gruyère* y el *Emmenthal*, por ser estos quesos de los más conocidos y apreciados en el país; aunque varias de las indicaciones generales que daremos sobre los locales y trabajos de las queserías, pueden aplicarse también á otras clases de quesos que se fabrican ó consumen en la República.

Los quesos suizos del tipo *Gruyère* y *Emmenthal* se elaboran de una manera muy semejante y la diferencia principal consiste en que el primero se hace con leche medio descremada, mientras que el *Emmenthal* se elabora con leche sin desnatar.

Los dos son quesos grandes y chatos; el *Emmenthal* pesa de 50 á 100 kilos y tiene un diámetro de 80 centímetros á 1 metro y una altura de 13 á 18 centímetros, más ó menos; —el *Gruyère* es más chico y muchas veces no llega á la mitad y aun á la tercera parte del *Emmenthal*.

El queso *Gruyère* se llama así por la ciudad suiza del mismo nombre, situada en el Cantón de Fribourg, y el *Emmenthal*, debe su nombre al valle de Emmenthal ó de Emme, del Cantón de Berna, centro principal de la elaboración de esta clase de quesos.

En nuestro país se acostumbra salar los quesos y conservarlos, tanto recién hechos, como ya sazonados, en el mismo local.—Los lo-

cales que se utilizan en estos casos no tienen las paredes rebocadas; el piso, en vez de ser de piedra ó de cemento, es de tierra y se impregna con todas las inmundicias, siendo imposible lavarlo; las tablas, en las que se deposita el queso, no son empleadas con la debida limpieza, y en general la higiene deja mucho que desear.

Muchos son los gérmenes, fermentos, etc., que atacan á la leche y á sus productos en estas condiciones, pudiendo comprenderse por lo tanto, que con semejantes locales, no es posible obtener quesos de excelente calidad.

En estos locales faltan los *salderos*, que son indispensables, pues el primer período del queso es el más delicado, por la facilidad con que se producen en su interior fermentaciones tumultuosas que lo hinchán, perjudicando mucho el curso de su maduración. Otro tanto puede decirse de los locales donde el queso se mejora ó refina por la acción de la fermentación, en los cuales la temperatura y la humedad son sus grandes reguladores. Está de más decir que faltan por completo las máquinas frigoríficas y productoras de hielo, pero aun así el queso fabricado en tan malas condiciones, es bastante aceptable.

Los queseros actuales del Departamento de Colonia, hijos en su mayoría de los antiguos suizos, elaboran el queso con arreglo á los viejos conocimientos adquiridos de sus padres, sin darse cuenta de los adelantos de la industria y de la técnica moderna, que en estos últimos años

(1) Publicado por la ex-División de Ganadería, en folleto. Edición 1909, agotada.

ha avanzado muchísimo, gracias á los trabajos de grandes industriales, químicos ilustres y hombres de ciencia de fama mundial.

Si con semejante sistema de elaboración se obtienen quesos bastante buenos, fácilmente se comprenderá que con un método más racional de fabricación, se podría llegar á elaborar quesos excelentes, aun del tipo *Gruyère*, porque en este país donde corren grandes ríos, donde los pastos son sabrosos y abundantes, donde los forrajes artificiales se obtienen con facilidad, no falta ninguna condición natural para poder también obtener productos superiores de la industria lechera.

Es común la creencia en el país, compartida también por algunos técnicos, que aquí, por el clima, no se puede fabricar el buen queso suizo;—sin embargo, esto no es cierto y si bien la patria del *Emmenthal* es Suiza, donde se prepara hace muchos siglos, también es cierto que desde hace muchos años este queso se elabora en Italia, en gran escala y con buen resultado, pues entre muchas importantes lecherías de las que existen hoy en Italia, podemos citar la de M. Von Rotz y C.^a, en Casalbuttano, que es la más grande del mundo en la elaboración del queso de tipo suizo, lo que demuestra una vez más lo erróneo de la creencia, de que para conseguir los caracteres especiales de ciertas clases de quesos, sean necesarios los mismos pastos y las mismas condiciones climáticas del lugar donde tuvieron su origen.

Es presumible que esta falsa creencia haya impedido también durante muchos años, que la fabricación de este queso pudiera extenderse aun en la misma Suiza; sin embargo, desde el Valle del Emme, en el Cantón de Berna, se extendió por casi toda la Suiza, y después llegó á Baviera, Alemania, Rusia y hasta las dos Américas.

No son los pastos ni las condiciones del clima las que sólo influyen para obtener buenos productos y lo que se necesita especialmente, es

procurarse leche de buena calidad, y conservarla sana y alejada de todo aquello que pueda alterarla. Con leche de mala calidad ó que contenga materias impuras ó calostro, es imposible fabricar buen queso, y una vez elaborado conservarlo sin que sufra alteraciones. Además, se necesita la buena dirección de un quesoero competente y la mayor limpieza, tanto en los útiles empleados, como en los locales, y que las queserías dispongan de los útiles necesarios para efectuar bien las distintas operaciones que comprende la fabricación y conservación de los quesos, de las cuales nos ocuparemos á continuación, señalando los principales defectos observados en el país y los medios que se podrían poner en práctica para corregirlos.

II

CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS LOCALES PARA LECHERÍAS Y QUESERÍAS.

Para obtener éxito en los trabajos de lechería es necesario ante todo contar con un local apropiado, que debe ser construido en un paraje elevado y seco, lejos de estercoleros, y de todos aquellos sitios donde se desprendan malos olores, teniendo cuidado de que el punto elegido cuente con agua abundante, fresca y de buena clase.

El número y tamaño de los edificios destinados á la lechería, varían según la importancia de la elaboración y la calidad de los productos que se quieran obtener.

En una lechería bien organizada debe haber espacios ó sitios especiales para conservar la leche; para colocar las desnatadoras, batidoras y amasadoras, ó sea un *cuarto de las máquinas* y para la *cocina*, donde se elabora el queso; luego viene el *saladero* y finalmente el *almacén de los quesos*, que es el paraje donde éstos se ponen á madurar ó refinar.

Aquí, en el país, las queserías se componen casi siempre de un cuarto para la fabricación de los quesos y de un sótano para su conservación.

El cuarto donde se preparan los quesos sirve para recibir la leche, para cocina, y además, para todas las operaciones que se efectúan en la lechería.

En estas queserías las reglas de higiene no son tomadas en cuenta para nada y falta la limpieza, olvidando que tiene una grandísima importancia en el arte del quesero y que debe ser considerada como la base de todo trabajo racional en la quesería.

La conservación de la leche y el buen resultado de sus productos, manteca y quesos, dependen de pocos preceptos, de los cuales el más importante es la limpieza. En la práctica es el más olvidado en nuestro país, pues la mayor parte de los queseros ignoran su verdadera importancia y en general, no saben que la alteración de la leche depende, casi siempre, de algunos seres microscópicos que se desarrollan extraordinariamente, descomponiéndola en mayor ó menor grado, según la calidad y temperatura de este líquido.

Estos seres, infinitamente pequeños, llamados *microorganismos* ó *microbios*, se desarrollan considerablemente en los lugares donde, abundan las sustancias en putrefacción, como los establos, galpones y en general en cualquier sitio sucio. En las queserías bien organizadas se lucha constantemente por destruir y hacer inactivos estos microorganismos, observando la higiene más completa.

Como el piso de estos locales es generalmente de tierra, no puede ser barrido y lavado, y recoge todos los residuos de la leche, suero, etc., los que se descomponen fácilmente, produciendo malos olores.

Las paredes no están revocadas y se encuentran deterioradas y muchas veces con multitud de agujeros.

En estos mismos locales se conserva el suero por largo tiempo, para extraerle su gordura; y se comprende fácilmente, que la acidez y la putrefacción que se desarrolla en este caso, resultan muy perjudiciales para un líquido tan delicado como

la leche. Dichos locales nunca son desinfectados con cal ni de ningún otro modo.

Por el contrario, en una lechería bien organizada es necesario observar una escrupulosa higiene en los útiles que sirven para la elaboración de la leche, desde las vasijas hasta las tablas donde se ponen á madurar los quesos, no descuidando tampoco la limpieza del quesero y demás personas que trabajan en la lechería.

En estas lecherías las paredes son bien rebocadas y se blanquean una ó dos veces por año; el piso es de piedra ó portland, con canaletas que permiten la fácil salida del agua empleada en la limpieza.

Conviene desinfectar los recipientes al vapor siempre que sea posible, para evitar toda clase de gérmenes dañinos.

En la desinfección de las lecherías donde se han desarrollado mohos ó fermentos nocivos para la leche y el queso, es un buen sistema quemar azufre en una proporción de 150 gramos por cada metro cúbico de espacio, cuidando de cerrar herméticamente las puertas y ventanas, durante cuatro ó cinco horas. Después se deben ventilar los locales perfectamente, antes de empezar á trabajar de nuevo.

Lo que hemos dicho se refiere á las pequeñas lecherías, como las existentes en el país y más adelante agregaremos nuevas indicaciones sobre los almacenes para salar y almacenar los quesos, que completan un local bien organizado. (Figs. 8 y 9).

Todas las experiencias y tentativas que se hagan en el país para obtener buen resultado en la fabricación de quesos, no conducirán á resultados prácticos mientras no se mejoren los locales destinados á esta industria.

Será inútil para los queseros el empleo de métodos racionales perfeccionados, si no se ponen en condiciones de combatir las causas que perjudican la elaboración y conservación de los quesos; es necesario

inculcarles la necesidad de estas prescripciones fundamentales, porque sin un local apropiado, es imposible obtener buenos productos de la leche.

III

CÓMO SE PREPARA EL CUAJO Y MANERA DE DETERMINAR SU TÍTULO

En el país se prepara muy mal el *cuajo* para coagular la leche, pues se toma el estómago de los terneros y á veces el de las vacas, cosa que no debe hacerse, y una vez sañado se pone á secar al sol durante un mes, más ó menos.

Cuando está seco se coloca en un recipiente cualquiera, agregándole agua ó suero caliente y tres ó cuatro días más tarde, se utiliza el líquido como *cuajo*.

Después se sustituye el cuajo que se extrae por otra cantidad igual de agua ó suero, para tener siempre cuajo disponible.

En esta forma se desarrollan en el cuajo muchos gérmenes nocivos, que después producen hinchazones y otras alteraciones en los quesos,—y como la fuerza del cuajo se modifica continuamente con el líquido que se le agrega, es necesario aumentar la dosis de cuajo en cada nueva operación, pues va perdiendo la fuerza.

Para preparar bien el cuajo se toma el estómago de terneros, corderos ó cabritos mamones y se le quita toda la leche que contiene, comprimiéndolo de arriba abajo;—después se lava rápidamente y se ata un extremo, soplando por el otro para llenarlo de aire y haciendo una nueva atadura, para que este aire no se escape.

En esta forma se mantiene tres meses, más ó menos, en un lugar seco y ventilado y una vez bien seco, cuando se va á preparar el cuajo, se lava para quitarle el polvo y se separan con cuidado todas las partes duras, con grasa ó que presenten alguna alteración.

Se toma la parte en buen estado y se pica en pequeños pedazos, pro-

cediendo cada vez que se quiere preparar cuajo fresco en la forma siguiente: se diluye en un litro y medio á dos litros de suero ó agua, 50 á 70 gramos de sal de cocina, elevando la temperatura á 30 ó 35 grados y de 30 á 50 gramos de estómagos secos, que se ponen á macerar en este líquido. La maceración dura de 24 á 36 horas y después de pasado este tiempo, se filtra el líquido obtenido.

Para determinar el título del cuajo así preparado, se toma un litro de leche recién ordeñada y se calienta en un baño de maría, hasta 35 grados; después se añade un centímetro cúbico del cuajo líquido, preparado de la manera indicada, mezclándolo muy bien durante un rato con una varita, teniendo cuidado de que conserve la misma temperatura de 35 grados.

De tiempo en tiempo se introduce en el líquido en reposo una pajita y con el reloj en la mano, se observa si la leche se coagula; si la coagulación se ha efectuado, se debe anotar el tiempo empleado por la leche para coagularse, esto es: el tiempo transcurrido entre el momento en que se añade el cuajo y la coagulación de la leche.

Para conocer la fuerza coagulante del cuajo experimentado ó sea su poder para coagular la leche, es necesario dividir el coeficiente 40.000 por el número de los minutos empleados en la coagulación de la leche; el cociente que resulta será el *título* ó *fuerza* del *cuajo* y servirá para indicar la cantidad de leche en litros, que es coagulada por cada litro de cuajo, á la temperatura de 35 grados y en el período de 40 minutos.

Para mayor claridad daremos la siguiente fórmula:

$$F = \frac{40,000}{T}$$

Esta fórmula *F* indica la fuerza del cuajo, y *T* el tiempo en minutos, empleado en la coagulación de la leche.

En el comercio se vende también

el cuajo ya preparado en *polvo*, en *pastillas*, en *gelatina* ó en forma *líquida*.

Cada una de estas clases viene acompañada de las instrucciones para su empleo.

IV

CÓMO DEBE CALENTARSE LA LECHE

La fabricación de la mayor parte de las clases de quesos, tiene por base el calentamiento de la leche, que como se sabe, se puede obtener ya sea directamente por medio del

este sistema se evita el humo y se consigue mover fácilmente el carrito de fuego, por medio de una cigüeña con cadenas; es el sistema más cómodo de todos los de calefacción á fuego directo, pero no es portátil. El tacho está circundado por una pared, que á cierta altura deja libres las paredes laterales, de modo que se forma así un espacio hueco alrededor del tacho.

También el fuego forma una especie de hueco y como una pequeña pared llega hasta el suelo y el

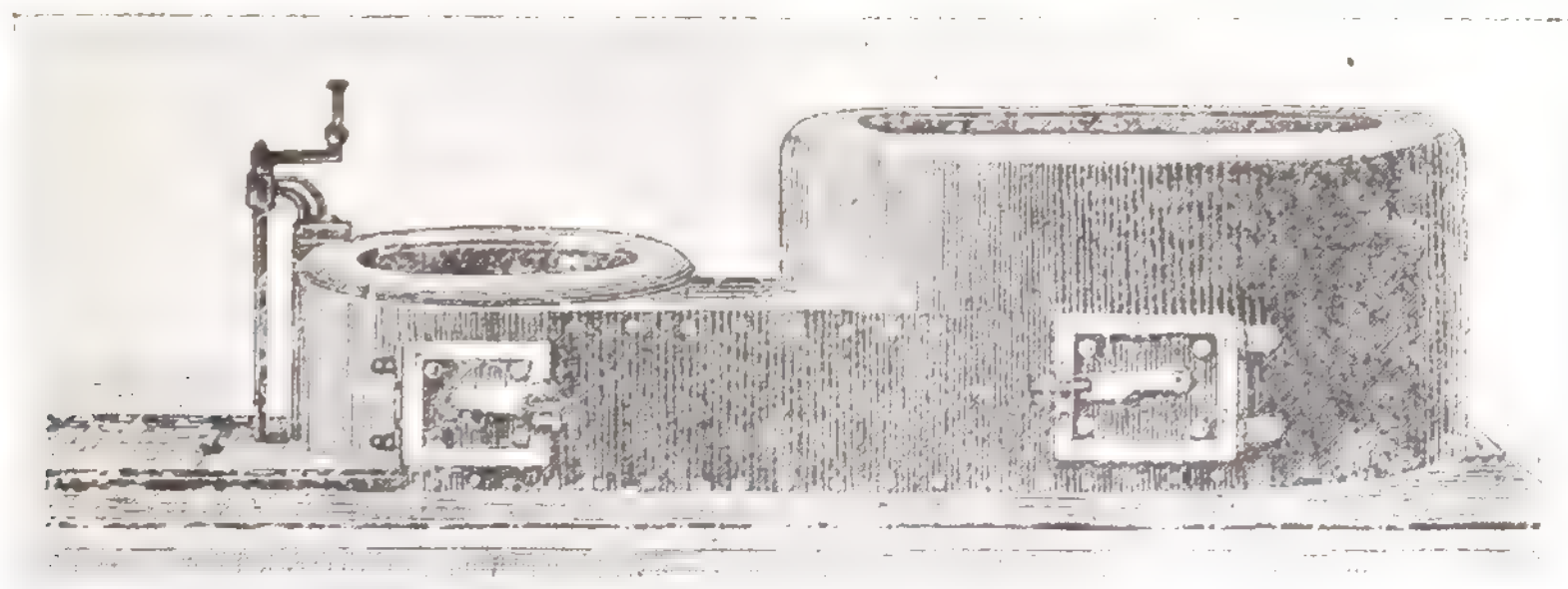


Fig. 1 — Fogón suizo para calentar la leche ó la cuajada

fuego, ó al baño de maría ó por el vapor. No se puede, en las pequeñas lecherías del país, hablar del calentamiento con vapor, pero se podría con poco gasto adquirir fogones especiales (Figs. 1 y 2). Con el calentamiento directo por medio del

carrito de fuego no está en la parte inferior, el fuego tiene que rodear las paredes y el fondo del tacho, aprovechándose de este modo todo el calor producido. El carrito de fuego corre sobre rieles, y puede, si no se necesita abajo del tacho,

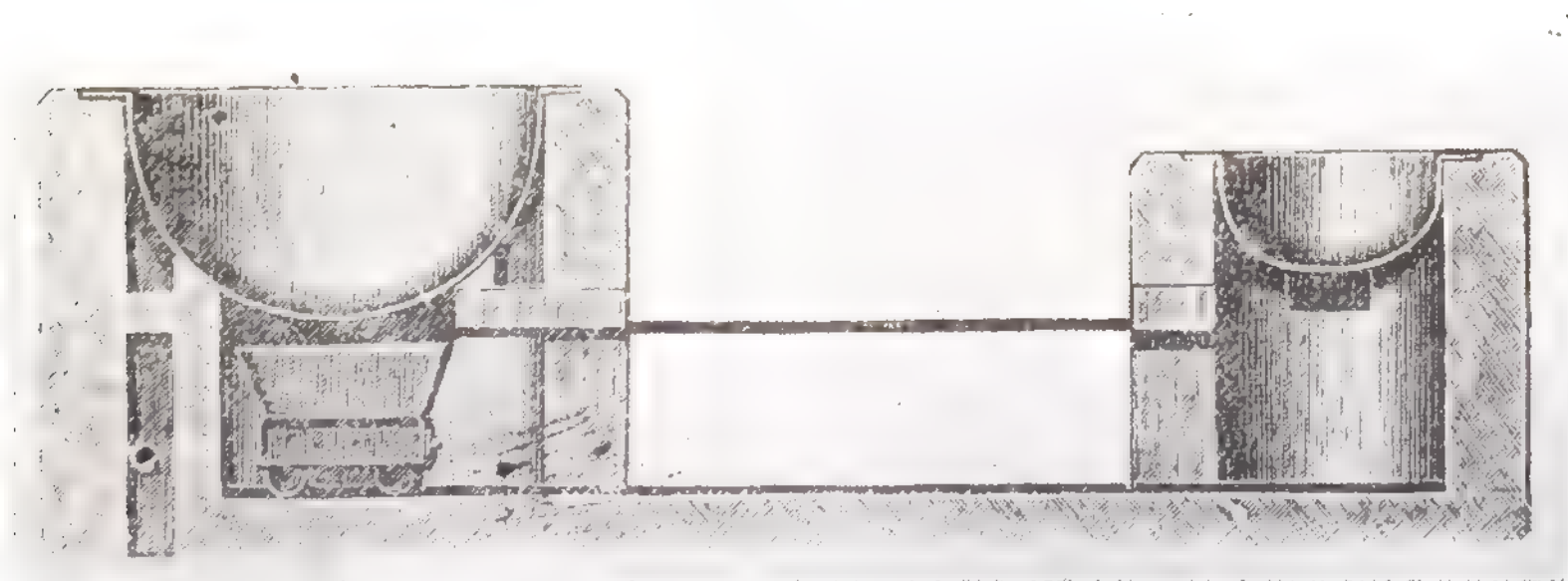


Fig. 2 — Corte del fogón suizo para mostrar el carrito de fuego y la colocación de las calderas

fuego, el fogón puede ser fijo y el tacho movable, ó viceversa, es decir, el fogón movable y el tacho fijo.

Este último sistema de fogón consta de un tacho circundado por paredes y de un carrito de fuego. Con

ponerse abajo de otro espacio más pequeño, que se cierra con una puerta de hierro. Así se obtiene agua caliente para limpiar los recipientes, sin nuevos gastos de leña, como puede verse en la fig. 2.

En las lecherías del país no se conocen estos fogones perfeccionados, y el tacho descansa sobre piedras, permitiendo así que el humo irrite la vista del quesero y que penetre en la leche, dándole un gusto desagradable; también se ensucia á veces la leche con pedacitos de carbón por esta causa.

Con este sistema se comprende muy bien que no se puede calentar regularmente la leche ó la cuajada.

Para obtener una temperatura uniforme, es necesario también que la leche del tacho se bata ó agite en sentido vertical.

Es también muy conveniente que ninguna porción de la leche se eleve á una temperatura mayor de 50 grados, pues aunque descienda á 35 grados, por efecto de la mezcla de la leche, —si ha sido así calentada, —produce después bajo la acción del cuajo, una cuajada anormal que queda distribuída en toda la masa.

El daño producido por el calentamiento excesivo de la leche es tanto mayor cuanto más baja sea su temperatura; y lo mejor sería coagular la leche cuando tiene su calor natural, haciéndose en este caso inútil el calentamiento artificial.

En vez del fuego directo ó del vapor, es más conveniente el calentamiento por medio del baño de maría, á fin de obtener la uniformidad de temperatura en toda la masa de leche.

V

COAGULACIÓN DE LA LECHE

Agregado el cuajo á la leche, demora unos 30 minutos en producir su efecto y en este tiempo los glóbulos grasos suben hacia la superficie y por consiguiente, la cuajada queda más gorda arriba que abajo; este hecho es inevitable, porque la leche durante la coagulación debe permanecer en absoluto reposo.

La temperatura de la cuajada en las capas superiores es menor que en las inferiores, las primeras pueden bajar 7 grados, mientras que

las inferiores sólo bajan 1 ó 2 grados. Por esta diferencia de temperatura la coagulación de toda la leche no se verifica en el mismo tiempo, y cuando se empieza á romper la cuajada, se encuentran las capas inferiores más duras que las superiores, lo que hace imposible partir el cuajo en granos del mismo tamaño.

Como es necesario el empleo de mayor tiempo para reducir á granos chicos las porciones más duras, la parte más blanda se convierte en una especie de polvillo, que dificulta la operación;—por esta razón aconsejamos el uso de una tapa de madera, para cubrir el tacho en que se deposita la leche, impidiendo de este modo el enfriamiento de la parte superior; y mejor aún sería la aplicación de una tapa de latón con dos paredes, entre las que se deposita agua caliente, á una temperatura de 35 grados más ó menos.

Como se ve, la subida parcial de los glóbulos gordos de la leche y el enfriamiento de la cuajada en la parte superior, concurren á modificar las partes superficiales de la misma cuajada y á hacer los granos más livianos y más pequeños y al fin de la operación la masa que se deposita en el tacho no es igual, porque los granos más grandes y más pesados son los que han caído primeramente al fondo.

VI

ELABORACIÓN DE LA CUAJADA Y MODO DE COCERLA

Una vez que la cuajada está completamente formada y bastante consistente, es decir, cuando tomando una porción se divide perfectamente y desprende con facilidad el suero, se revuelve con una cuchara la superficie y después se procede á cortarla, mediante la *espátula* ó la *lira* (Fig. 3), aparatos de forma rectangular, con una ó dos manijas, donde van atados unos hilos de cobre verticalmente paralelos al eje mayor del instrumento. Se corta la cuajada con la lira, primero en una di-

rección y después en otra, y finalmente haciendo girar el aparato en todas direcciones, hasta que los pedazos queden del tamaño de una nuez, los que se subdividen des-

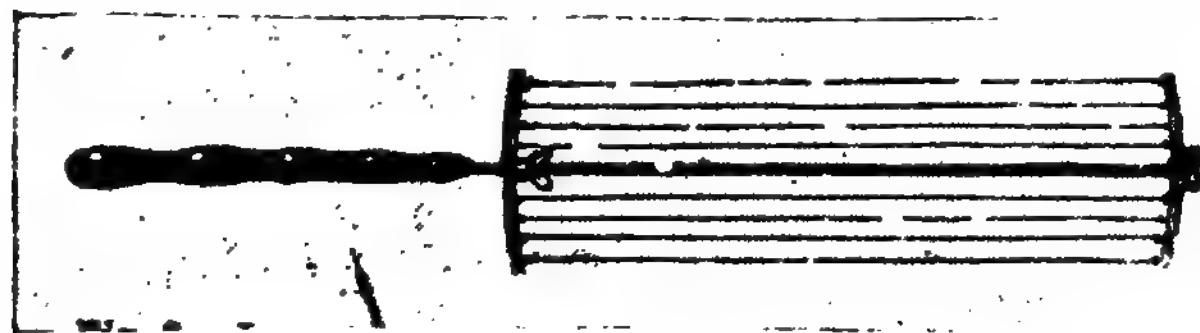


Fig. 3 — Lira suiza de ocho alambres para cortar la cuajada

pués cortando en dirección horizontal.

Esta operación debe ser hecha con mucho cuidado, para impedir que la gordura de la cuajada quede en el suero, aumentando la velocidad á medida que los coágulos toman consistencia, hasta que la masa se reduce á granos blancos del tamaño del arroz; entonces se deja en reposo durante 15 ó 20 minutos, hasta que se deposita en el fondo del recipiente.

Hechas las operaciones descritas, se desmenuza la cuajada con el quebrador suizo, al mismo tiempo que se aviva el fuego bajo la caldera para la cocción, que tiene por objeto sacar una parte del suero de los granos y darles cierta consistencia, lo que depende del cuajo, de la temperatura y del tiempo empleado en la operación.

La cocción debe hacerse gradualmente, hasta elevar la temperatura á 55 ó 56 grados.

Durante la cocción se continúa sin interrupción agitando la masa y cuidando que el calentamiento sea lento, para impedir que los coágulos se endurezcan en su parte exterior, contrariando la salida del suero.

Se quita la caldera del fuego, cuando los coágulos contraídos por la acción del calor, se reducen al tamaño más pequeño y quedan compactos y elásticos y se continúa agitando la cuajada con el quebrador suizo, hasta que los coágulos se pegan al comprimirlos en la mano y

formen una masa elástica, que cruje cuando se mastica.

Esta operación es larga y fatigosa, y en las grandes lecherías sustituyen el brazo del obrero por quebradores ó amasadores mecánicos.

Antes de dejar depositar los granos de cuajada hay que agitar algunas veces en sentido opuesto toda la masa, después de lo cual se depositan rápidamente los granos chicos, conjuntamente con los grandes.

VII

EXTRACCIÓN DE LA CUAJADA Y RELLENO DE LOS MOLDES

Esta operación debe hacerse enseguida que se asienta la cuajada, para impedir que los granos se aglutinen, uniéndose unos con otros.

Es una mala práctica agregar agua fría antes de extraer la cuajada, porque la temperatura no debe bajar de 50 grados, para que el queso salga bien.

La cuajada se saca por medio de una tela cubierta en parte con una lámina metálica, en forma de arco, que se hace pasar por el fondo del tacho bajo la masa, á fin de que ésta sea tomada por la tela y se conduce después á una mesa, sobre la cual existe un disco de madera con el molde para recibirla. (Fig. 4).

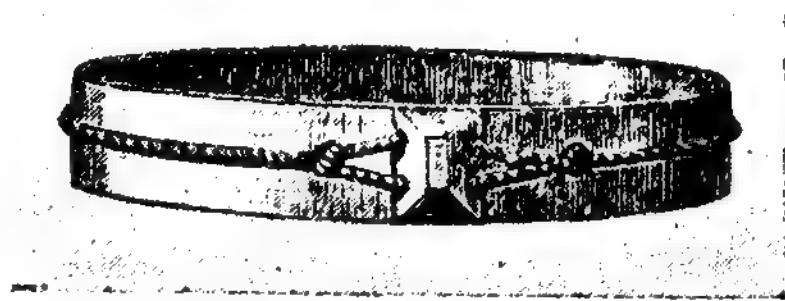


Fig. 4 — Arco ó molde para quesos suizos

Introducida la cuajada en el molde hay que emparejarla con la mano, oprimiéndola ligeramente, con el objeto de que presente una superficie plana; se doblan después las puntas

de la tela por la parte superior, se aplica otro disco de zinc arriba, y se coloca en la prensa. Antes de efectuar esta operación conviene calentar el disco de zinc, poniéndolo en el fondo de la caldera durante 5 ó 10 minutos.

VIII

CÓMO DEBE PRENSARSE EL QUESO

A fin que el suero pueda salir, es necesario prensar la masa de cuajada, en un principio moderadamente, aumentándose después progresivamente la presión.

Por cada kilo de queso se precisan de 15 á 20 kilos de peso, más ó menos, empleándose una presión menor para los quesos más chicos.

Los quesos hay que prensarlos más en verano que en invierno, para evitar las fermentaciones tumultuosas que producen hinchazones y deformaciones.

Mientras se prensan deben ser dados vuelta con frecuencia, y cada vez, deben envolverse en una tela seca; generalmente se dan vuelta la primera vez al cuarto de hora, la segunda á los tres cuartos de hora; la tercera después de hora y media y la cuarta á las tres horas y así sucesivamente, con intervalos cada vez mayores.

Esta operación se efectúa dentro de las primeras 24 horas.

No se debe creer que la compresión contribuye mayormente á dar consistencia y dureza á los quesos, pues la consistencia depende de las operaciones enumeradas anteriormente y sobre todo de la cocción.

Es también un error creer que la compresión puede quitar el exceso de suero, que el quesero por ignorancia ó por otra causa ha dejado en la cuajada. La compresión tiene por fin el quitar solamente el suero que se adhiere á la superficie de las pequeñas masas caseosas y no puede extraer el suero de la parte interior.

En cambio debe tenerse presente, que una presión exagerada puede arrastrar á la vez, conjuntamente con el suero, las materias grasas

contenidas en los coágulos ó grumos caseosos; esto se puede observar mirando el suero, que en este caso sale turbio y blanquecino, debiendo

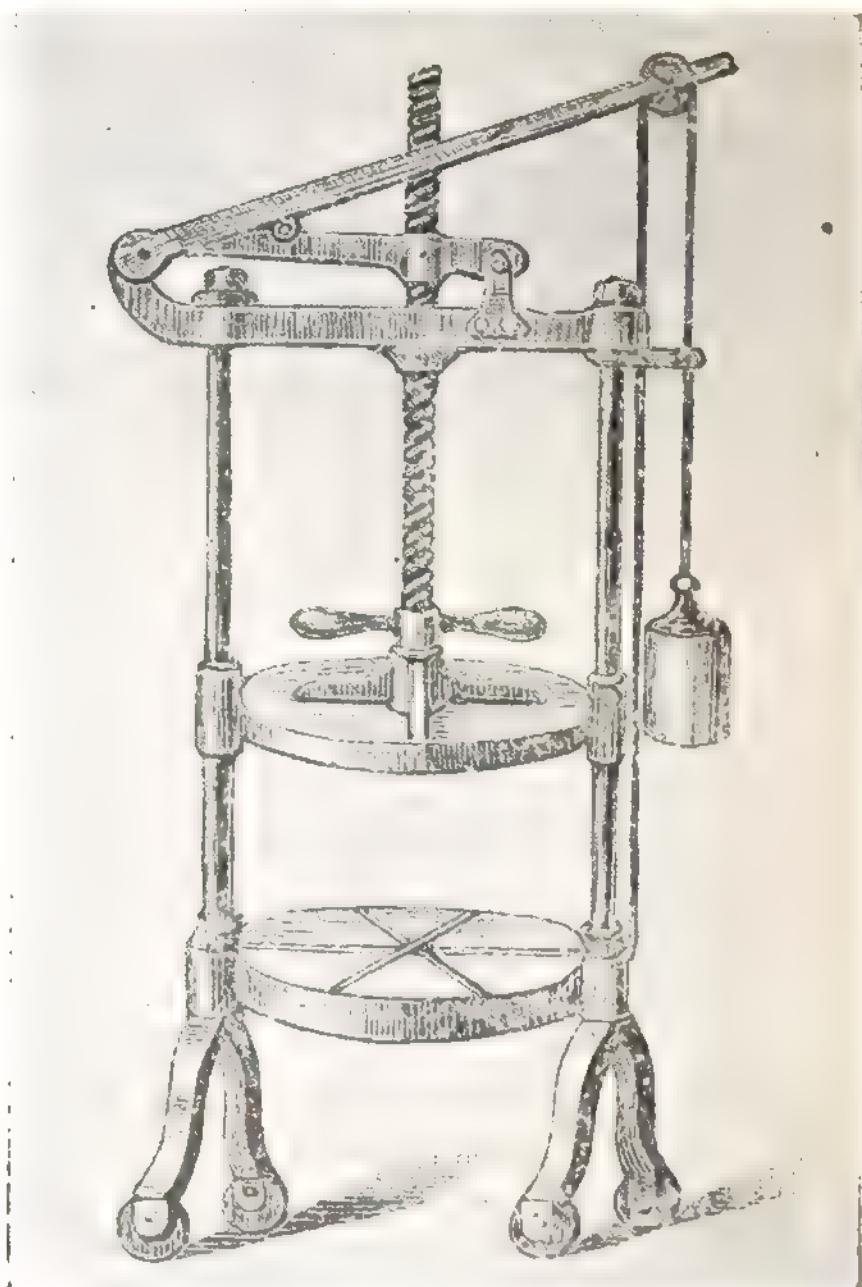


Fig. 5 — Prensa simple sistema inglés

por el contrario ser perfectamente claro y amarillento.

Además, la compresión exagerada produce una corteza demasiado dura, que impide después la salida del suero.

Existen numerosas clases de prensas para quesos (Figs. 5 y 6). Una buena prensa debe efectuar la compresión gradualmente y al mismo tiempo regularla con exactitud. Las prensas más apropiadas son las llamadas *de palanca*.

Para las pequeñas lecherías aconsejamos las prensas de Schatzmann, y las inglesas, que pueden ser simples ó dobles.

Es necesario dejar los sistemas de prensas usados en el país, primeramente porque no se puede regular con exactitud la presión y después, porque ocupan mucho espacio y ofrecen además un fácil escondrijo á los ratones y otros animales, y á inmundicias y suciedades.

IX

SALAZÓN DE LOS QUESOS

Los quesos se salan con el fin de facilitar la salida del exceso de suero contenido en la cuajada y de mejorar su sabor, facilitando al mismo tiempo su buena conservación.

La salazón se puede hacer de cuatro maneras distintas:

1.º Poniendo la sal en la superficie del queso.

2.º Sumergiendo los quesos en un baño de salmuera y esparciendo sal por la superficie del queso.

3.º Asociando los dos primeros métodos.

4.º Mezclando directamente la sal con la cuajada.

Preferir uno ú otro de estos métodos, depende del tipo de queso y de otras circunstancias. El último procedimiento se usa para los quesos de leche desnatada, fabricados por el método sueco.

El primero es el mejor y se usa para el *Gruyère*, *Emmenthal* y todos los quesos finos.

La aplicación de la sal se hace algunos días después de la fabricación del queso, y se efectúa frotando la parte superior, mediante un pedazo de tela mojada en agua y esparciendo en seguida la sal con cepillos especiales (Fig. 7);— al día siguiente se hace la misma operación en la cara opuesta y en los bordes.

Mientras que el queso está fresco, la salazón se efectúa diariamente y después cada dos ó tres días, manteniéndolo encerrado en el molde durante los primeros días.

La cantidad de sal absorbida representa un dos y medio por ciento de la masa del queso.

La salazón dura ordinariamente mes y medio á dos meses, según el

tamaño del queso, y se prolonga hasta que éste no absorba más sal.

Cuanto más pura es la sal es tanto más apropiada, prefiriéndose la sal granulada á la sal fina. El tamaño

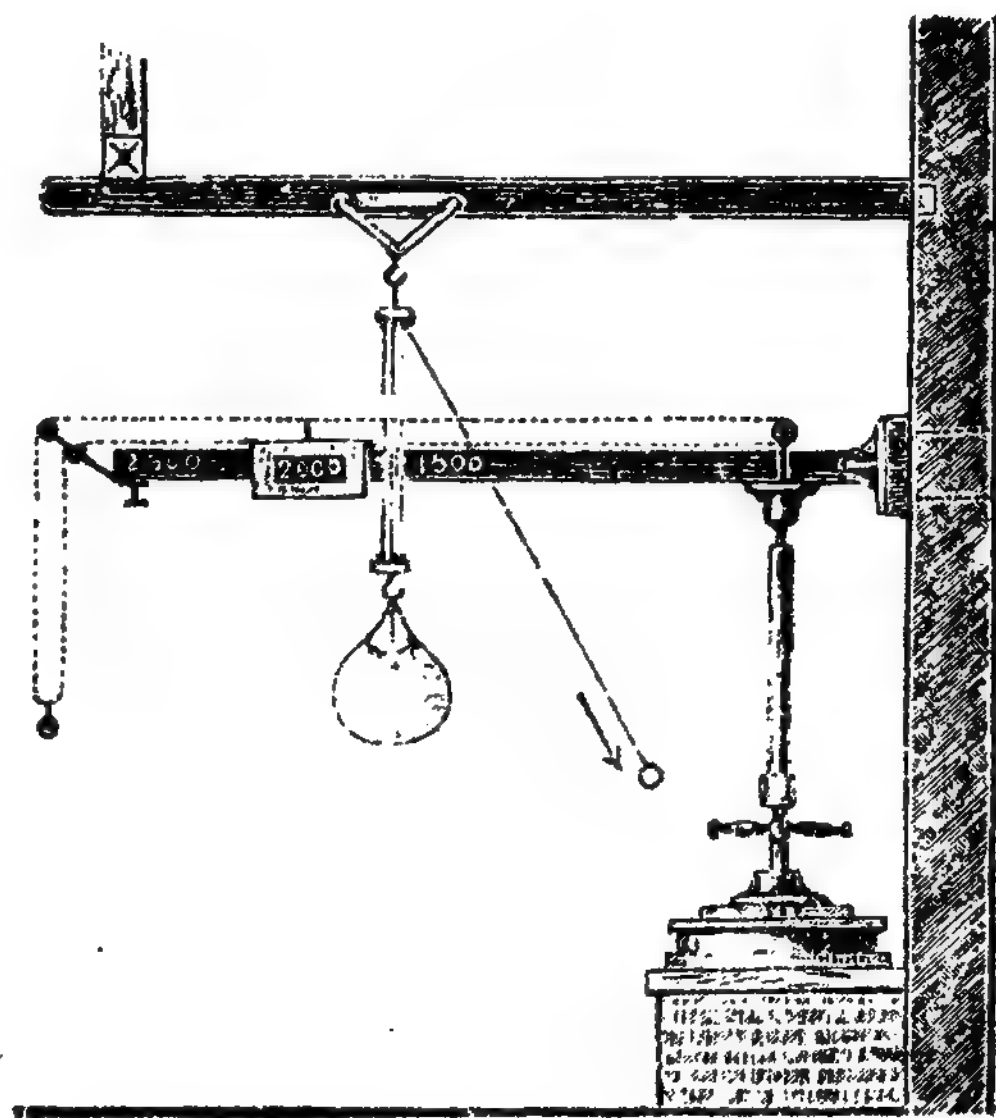


Fig. 6. Prensa suiza de regularización

medio de los granos pueden ser como el del arroz; los granos demasiado grandes alteran la superficie del queso.

Los queseros suizos cuidan de que la sal esté completamente seca, porque la sal húmeda no es buena para la salazón y es causa de que la cáscara del queso se ponga pálida y sucia.

Es un error añadir la sal á los quesos á medida que se consume, porque contribuiría á endurecer demasiado la corteza, impidiendo la salida de la última parte del suero.

Antes de la salazón es una buena práctica lavar los quesos y moldes con una salmuera, que se prepara cada vez, para eliminar así el depósito viscoso que se forma.

Desde hace algunos años se añade salitre (nitro) á la leche, para combatir las fermentaciones gaseosas nocivas al queso.

Los queseros holandeses tienen

mucha confianza en esta sal, porque el salitre impide el desarrollo de bacterias dañinas y favorece á las que producen una fermentación normal. Generalmente se agregan 25 gramos de esta sal, por cada hectólitro de leche.

La salazón con la salmuera puede usarse en el Verano para el *Gruyère*, sobre todo si se teme el desarrollo de fermentaciones tumultuosas. Este método exige mucho cuidado, porque presenta el inconveniente de hacer demasiado lenta la fermentación posterior, destruyendo junto con los fermentos perjudiciales, causantes de la hinchazón, los que producen el aroma de los quesos.

Debe tenerse presente que la salmuera se altera con mucha facilidad y necesita por esta causa cuidados especiales; así de tiempo en tiempo (no más de un mes), es conveniente extraerla de los recipientes, hirviéndola previamente y una vez fría, se decanta de modo que se pueda arrojar el depósito asentado en ellos; se limpian después muy bien los recipientes y se vierte en ellos de nuevo la salmuera, agregándose agua y sal hasta llegar á la altura primitiva.

Para tener la seguridad de que la salmuera está bien saturada, aconsejamos sumergir en ella una canasta de mimbre llena de sal, teniendo cuidado de que no quede en el fondo depósito alguno.

La salazón en pasta, es usada para los quesos de leche desnatada, elaborados por el método sueco.

Débase cuidar la temperatura y el grado de humedad del local destinado á *saladero*, (Fig. 8) que no debe ser ni muy frío ni muy caliente, pues, si el calor es muy subido, se producirán fácilmente fermentaciones rápidas y tumultuosas, que ocasionan la hinchazón de los quesos; en cambio, si hay frío, la pasta se endurece en la superficie y los poros se oprimen, impidiendo la salida del resto de suero que aún conserva en su masa. Este último inconveniente, muy común en el invierno, se puede remediar por medio de caloríficos, estufas, braseros, etc.

Finalmente, se recomienda que el saladero tenga una buena ventilación y esté perfectamente limpio, lo que, como ya lo hemos dicho anteriormente, influye mucho sobre el buen resultado del queso.

X

MADURACIÓN Ó REFINAMIENTO DEL QUESO

Concluída la salazón, el queso entra en el período que se llama de *maduración*, para *refinarse* ó *curarse*.

La maduración, ó sea la transformación de la pasta del queso, que es insípida, en un producto de excelente sabor y buen olor, se verifica después de varias fermentaciones que están regidas por las mismas leyes que rigen todas las demás fermentaciones.

De esto se deduce que, para determinar y favorecer la fermentación, es necesario el concurso de ciertas condiciones de humedad y temperatura, que si llegan á faltar, detienen la fermentación ó la hacen violenta ó irregular.

En los locales de fermentación la temperatura más conveniente para la maduración de los quesos suizos, es de 15 á 16 grados. Toda fermentación se suspende cuando la temperatura es menor de 10 grados y resulta violenta cuando se eleva á 20 ó 25 grados.

Hay locales que, á pesar de ser igualmente frescos, tienen más humedad en una parte que en otra; por eso muchas veces se nota que los quesos resultan de diferente calidad y esto depende no solamente de la condición de temperatura y humedad del lugar, sino también de la ventilación.

A fin de que los quesos no se cubran de *mohos*, es menester que la humedad en estos almacenes no sea excesiva. Si en cambio el aire es demasiado seco, causaría la desecación de los quesos, y así privados de agua, sería más dificultosa su maduración.

Estambién necesario renovar continuamente el aire, para expulsar

los gases que se producen en la fermentación, proporcionando al mismo tiempo á los quesos el oxígeno

Cuando el grado de humedad en el aire de los almacenes es demasiado bajo, se puede corregir espar-

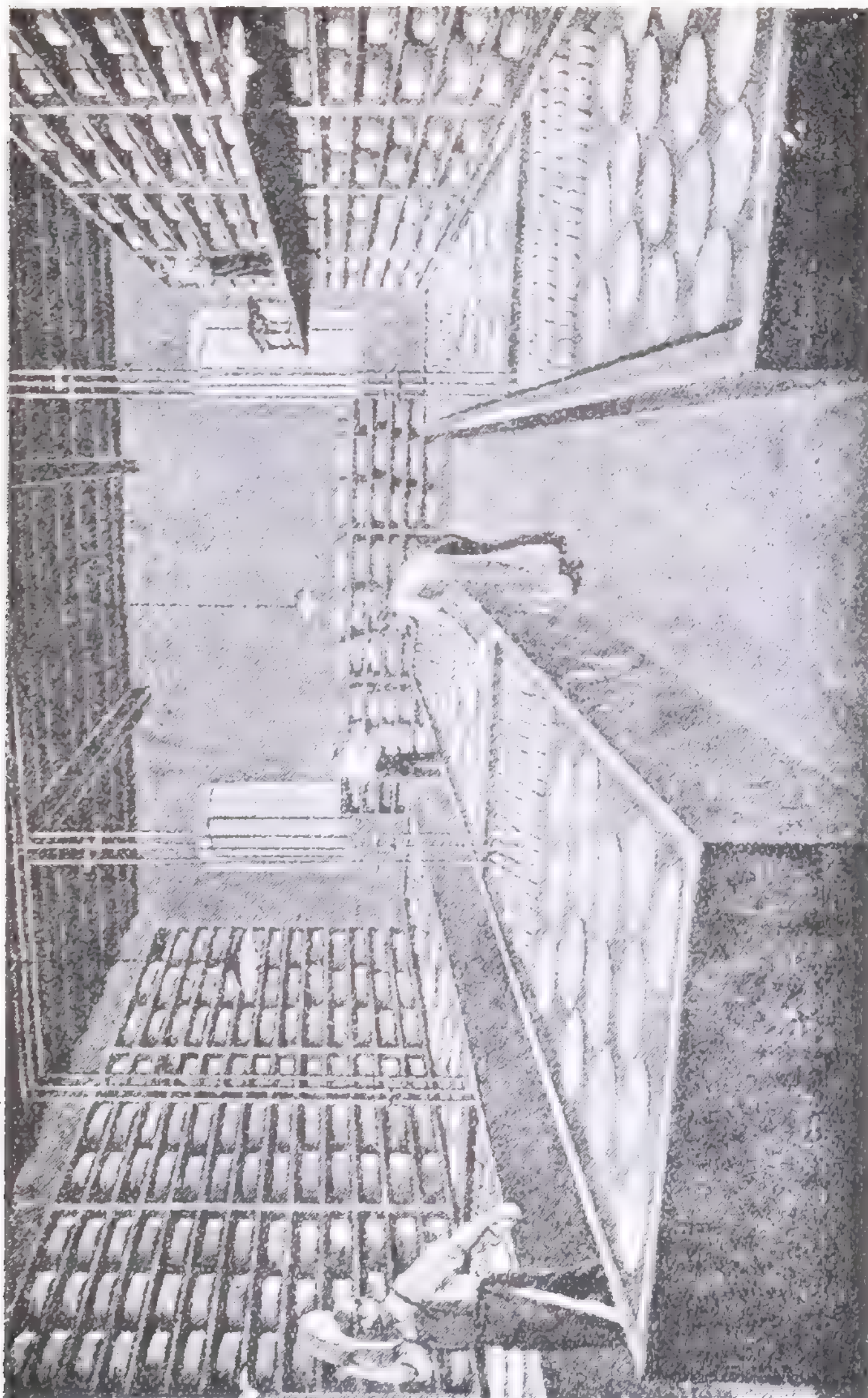


Fig. 8 — Local para salar los quesos. La figura muestra también las salmueras enriadas artificialmente

indispensable para que maduren bien.

Para determinar el grado de humedad de los almacenes, se usa el *psicrómetro de August*. Los quesos *Grugère* y *Emmenthal* requieren de 90 á 95 grados de humedad, para que el refinamiento se efectúe normalmente.

Siendo agua sobre el piso; en el caso contrario se recurrirá á la ventilación, ó se cubrirá el piso con aserrín, ó también se pondrá cal viva dentro de cajas, las que se colocan en los ángulos de la pieza.

En invierno, cuando los días son muy fríos, se calientan los locales con el vapor, si se puede; de lo con-

trario se emplea una estufa de material colocada en el medio del lugar, procurando de preservar el queso de la irradiación directa del calor, que se produce si se emplean braseros comunes.

Los quesos se colocan en la parte

estantes cada dos ó tres días, para revisarlos y limpiarlos.

Algunas semanas después, de la salazón, si la elaboración del queso ha sido bien hecha y si ha madurado normalmente, se observarán en el interior de la pasta pequeños agu-

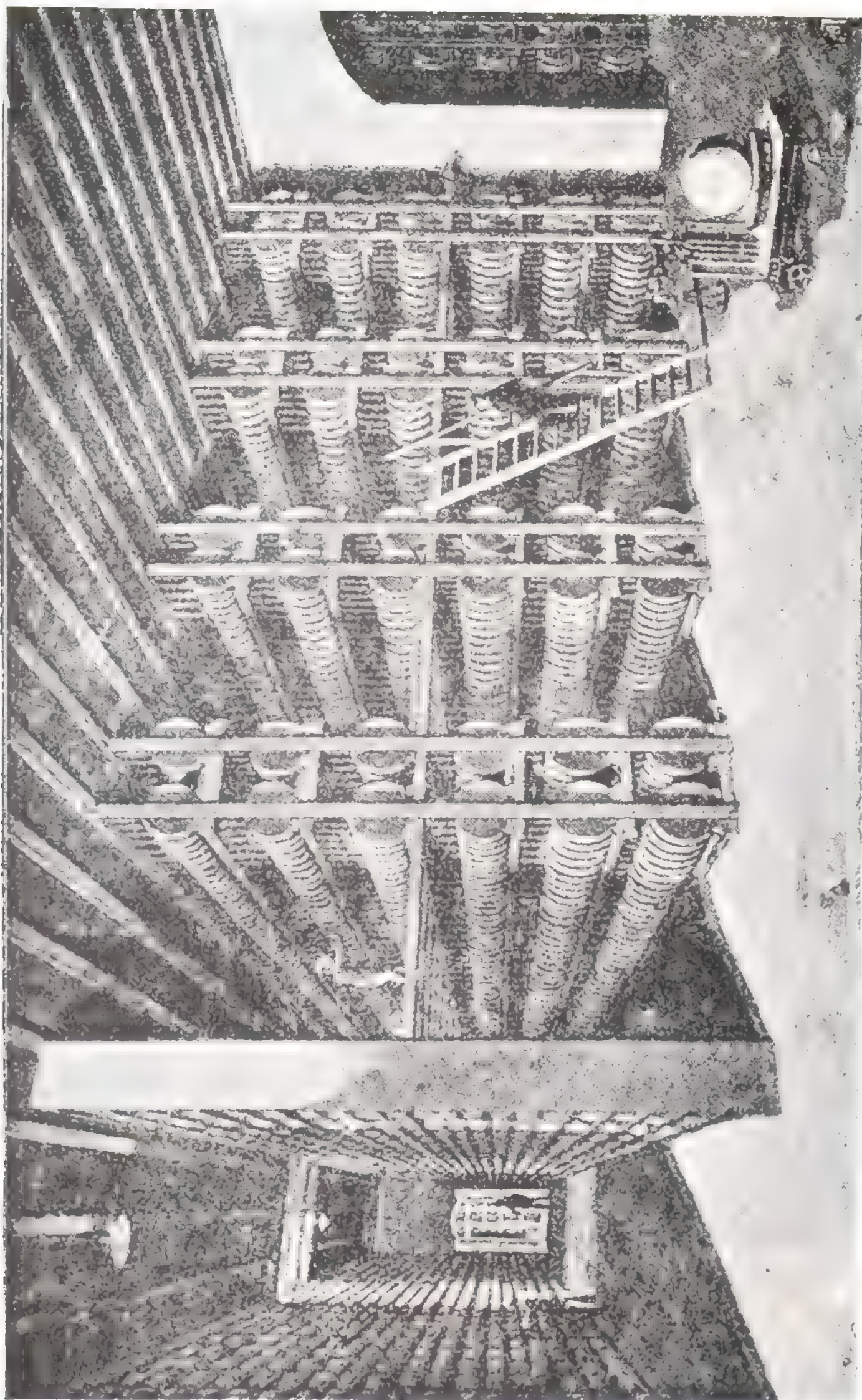


Fig. 9 — Almacén para quesos refinados

superior de los estantes dispuestos para ese objeto, bajándolos gradualmente á medida que van madurando. Hay también que sacarlos de los

jeros del diámetro de 6 á 10 milímetros, distribuidos con una relativa regularidad. Estos agujeros ú ojos del queso, pueden ser más grandes

ó de tamaño muy chico, y otras veces no se manifiestan, dando así indicios de una elaboración mala y de una maduración irregular.

Las grietas se manifiestan en los quesos con pocos agujeros ó que carecen de ellos por completo.

El queso de tipo suizo está maduro después de 6 ó 7 meses, según las circunstancias y la clase que prefieren los consumidores; en este estado, si proviene de leche sin desnatar y cuando es perfecto, presenta una pasta compacta sin grietas, de color amarillo pálido toda sembrada de agujeros, con una humedad reluciente; su sabor es dulce y se derrite fácilmente en la boca.

De 100 kilos de leche se pueden obtener de 9 á 10 kilos de queso fresco; ó 9 kilos de queso maduro, más ó menos.

XI

PRINCIPALES ALTERACIONES Y ENEMIGOS DE LOS QUESOS

Los quesos se alteran con mucha facilidad y son atacados por diversos enemigos, que se deben conocer para evitarlos ó combatirlos, obteniendo así productos de buena clase que no sean nocivos para la salud.

Durante el periodo de la maduración, los quesos pueden ser invadidos por los *mohos* y atacados por *ácaros*, *moscas*, *ratones*, etc.

En general se evitan estos enemigos observando las reglas de elaboración, limpieza, etc., que hemos indicado, pero si á pesar de estas precauciones se presentan en la quesería, es necesario combatirlos sin descanso para evitar su propagación.

Los *mohos* se manifiestan cuando el local y los mismos quesos tienen una humedad excesiva y se combaten cuando son superficiales, lavando con frecuencia los quesos con agua salada ó soluciones de ácido salicílico al dos por ciento. Si los mohos son más profundos, se puede raspar la parte del queso que está atacada.

Los *ácaros* de los quesos se nutren casi siempre con la cáscara,

reduciendo la parte atacada á un polvo fino; — para combatirlos se extrae esta parte y se hacen fricciones con aceite, agua salada, alcohol ó sulfuro de carbono. Además es necesario destruir por el fuego todos los residuos que contienen los ácaros.

La *mosca de los quesos* (*priophila casei*), es la mitad más chica que la mosca común y sus larvas, conocidas vulgarmente con el nombre de *gusanos*, son las que viven en el interior del queso. Para evitar estas moscas, se ponen telas metálicas en las ventanas y puertas ó se recubren directamente los quesos con estas telas — pero cuando invaden una quesería, se hace muy difícil expulsarlas.

Los *ratones* se combaten con trampas, gatos y demás medios conocidos, pero en las queserías no es conveniente emplear sustancias venenosas para matarlos, porque pueden ser llevadas á los quesos por los mismos ratones.

Durante la maduración los quesos se *hinchán* á veces hasta tomar la forma esferoidal, á causa de una fermentación excesiva, debido á que se ha empleado leche alterada, calostro ó cuajo descompuesto y á un exceso de suero en la cuajada y también á la temperatura demasiado elevada del local.

El queso suizo, debe tener siempre agujeros ú *ojos* bien distribuídos en su masa; cuando no se producen, el queso se llama *ciego* y se considera como defectuoso.

Este defecto se debe á la temperatura baja del local, que es insuficiente para producir una buena fermentación, necesaria para que se formen los ojos del queso, á causa de los gases que tienden á salir de masa.

Para apreciar el interior del queso se emplean *caladores* especiales



Fig. 10— Calador para quesos

(Fig. 10) y se aplican también los rayos X en la industria y comercio de quesos.

Algunos quesos toman un *sabor amargo*, producido por un microorganismo (*micrococcus casei amari*), que se desarrolla con preferencia en la vecindad de las caballerizas.

Se aconseja en estos casos; la mayor limpieza y desinfectar el local quemando azufre y blanqueando las paredes.

Cuando la leche es ácida ó se ha calentado, lo mismo que la cuajada, á temperaturas muy elevadas ó hay en el local fuertes corrientes de aire seco, la cáscara del queso se *abre* y á veces las *rajaduras* penetran hasta el interior de la masa.

Si se produce esta alteración, se puede quitar la parte atacada y cauterizar después el corte con un soplete.

Por último, cuando hay mucha humedad en el almacén y falta la limpieza, aparecen *manchas* sobre la cáscara del queso, que ablandan la masa y producen un olor fétido.

Para impedir la propagación de esta *podredumbre del queso*, es necesario limpiar bien las partes atacadas y aplicar la siguiente solución: se mezclan una cucharada de pimienta, dos de sal y dos de ácido bórico con 125 gramos de aguardiente fuerte, agitando con frecuencia y después de algunos días, se filtra y se lava el filtro con 125 gramos de agua.

El líquido que resulta, que se llama *solución Eugling*, se aplica con pinceles ó pulverizadores, no solamente sobre los quesos enfermos, sino también sobre los estantes que han estado en contacto con ellos.

Sobre Defensa Agrícola

El parásito "*Prospaltella Berlese*". — Otro medio de combatir el diápsis pentágona

Conocidos son, los constantes esfuerzos realizados, para combatir el diápsis pentágona que, como es también notorio, constituye un verdadero flajelo sobre los montes frutales.

Hace un año, más ó menos, que nuestra Defensa Agrícola emprendió la campaña de extinción contra dicha plaga, por el procedimiento de las carpas y el ácido cianhídrico, con un resultado muy satisfactorio. Ese sistema, que ha sido estudiado en España por el Inspector General de la Defensa Agrícola, ingeniero Maimó Sarrasín, fué adoptado en nuestro país, desde el verano anterior, lográndose la curación de unas veinte y cinco mil plantas; cifra que es mucho más apreciable de la que pudiera parecer á simple vista, si se considera que se ha operado con equipo relativamente escaso.

Ahora, el mismo ingeniero señor

Maimó, en carta que transcribimos á continuación, preconiza las excelencias del parásito «prospaltella», descubierto y estudiado sobre el cuerpo del diápsis pentágona.

Hé aquí la interesante comunicación:

«París, Noviembre 7 de 1913. — Señor Director: Después de una rapidísima gira por Bélgica y parte de Alemania, resolví volver á Italia para acompañar al sabio profesor Antonio Berlese en una gira por los establecimientos donde hace dos ó tres años se colocaron ramas de morera prospaltelizadas: gira que le fué encomendada por el gobierno italiano, para que informara sobre la difusión de la «prospaltella» al Norte de Italia. Realmente su poder de difusión es extraordinario. Hay algunas localidades, como Santa Clara, San Giacomo, etc., donde se puede levantar un escudete de diápsis.

con la seguridad de que el cuerpo de este insecto tiene color amarillo oscuro y transparencia vítrea, caracteres inconfundibles de la muerte producida por el parásito. Se puede comprobar perfectamente, pues se ve el agujero por donde salió la prospaltella, ó bien se encuentra adentro la ninfa ó la larva de la misma.

El profesor Berlese, descubrió la prospaltella por teoría. Sabía que el diapsis es originario del Japón, donde estaba muy difundido; pero que no hacía daño alguno. En posesión de estos datos, supuso que debía existir un agente natural que lo destruyera ó aminorara sus efectos, hasta el punto de hacerlo agronómicamente inofensivo.

Para poder comprobar sus presunciones, solicitó de sus colegas del Japón ramas de moreras atacadas por el diapsis y se puso á estudiarlas, en la convicción de que encontraría el agente destructor de la terrible cochinilla. Al poco tiempo el éxito coronaba sus observaciones. Descubrió un insecto que le pareció ser el benéfico parásito que buscaba, y no estando comprendido en ninguno de los tratados existentes, lo envió al célebre entomologista norteamericano Howar; quien, haciendo honor al paciente trabajo del profesor italiano, lo bautizó con el nombre de su investigador: Prospaltella «Berlesei».

El mérito de los estudios de Berlese consiste, no solamente en haber llegado á encontrar la verdadera causa de la destrucción del diapsis en el Japón, sino también en haber difundido el remedio por toda Italia.

Quien conozca el carácter receloso de los agricultores, sobre todo cuando se trata de ensayar algún insecto ó procedimiento curativo no conocido, puede darse perfecta cuenta de las mil dificultades de todo género con que ha debido luchar el profesor Berlese al principio para propagar la «prospaltella». Sin embargo, el tiempo ha convencido á los agricultores de la bondad del procedimiento, pues actualmente no existe en Italia una sola región seriécicola donde no se conozca y se acepte la «Prospaltella Berlesei».

Saluda á usted atentamente. —
JAIME MAIMÓ SARRASÍN.

Se desprende pues, de lo que comunica el señor Inspector General de la Defensa Agrícola, que esta puede contar ahora con un nuevo colaborador, en sus luchas contra los enemigos de la agricultura.

La «prospaltella» se trajo por primera vez al país en Febrero del año en curso; pero fué imposible cultivarla por lo avanzado de la estación. La época del trasplante y aclimatación, es la primavera. Recién ahora, con algunas moreras prospaltelizadas que semanalmente remiten el ingeniero Maimó y la Escuela Entomológica de Florencia, se ha empezado el cultivo de este benéfico parásito que tanto bien ha hecho á la riqueza agrícola del Japón (su país de origen) y de Italia.

Una vez cultivadas las ramas prospaltelizadas que se están recibiendo, la Defensa Agrícola las repartirá gratis entre los agricultores que tengan sus predios atacados de diapsis pentágona.

OFICINA DE ESTADÍSTICA Y PUBLICACIONES

La industria de carnes en la República Oriental del Uruguay

Los frigoríficos, saladeros y fábricas similares en el año 1912

CAPÍTULO I

En un país esencialmente ganadero como es el Uruguay, en el que

sobre un total de 48:747.582 pesos que arroja la exportación del año 1912 corresponden 44:037.038 pesos

ó sea el 90 % á la industria pastorial, debe prestarse preferente atención á todo lo que se relaciona no sólo con la cría del ganado sino también con la elaboración y manipulación de sus productos.

El estudio numérico de los progresos que realiza la mayor fuente

aprobar el trabajo presentado por esta Dirección y autorizar á la vez los fondos necesarios para su ejecución.

El plan de trabajos ideado para levantar el inventario citado, fué sencillo y fácil de llevar á la práctica. Impresos los boletines, esta Dirección los envió á la Inspección



Vista panorámica de las construcciones del establecimiento «La Frigorífica Uruguay», Villa del Cerro Montevideo (Fot. Of. de Exposiciones).

de riqueza de la República preocupó desde el primer momento á esta Dirección, y convencida de la utilidad general que reportaría el investigar con precisión la forma en que se desenvuelve la industria de elaboración de carnes, que está tan vinculada á los más vitales intereses de nuestra campaña, elevó á la consideración del Ministerio de Industrias un proyecto de inventario de los saladeros, frigoríficos y demás establecimientos similares.

Considerando el Poder Ejecutivo de utilidad el proyecto de la referencia, por cuanto con su realización se podría conocer una de las ramas más importantes de la industria ganadera nacional, resolvió

de Policía Sanitaria de los Animales, la que por intermedio de los Inspectores que tiene en cada departamento, procedió á su distribución entre los establecimientos á censarse. En el departamento de Montevideo, el censo fué levantado por los Inspectores de la Sección Industria Animal. Finalizada la recopilación de los datos por todo ese personal dependiente de la Policía Sanitaria, fueron pasados á esta Dirección los boletines utilizados á fin de proceder á hacer el resumen y cómputo total de las cifras que aquellos contenían.

El Boletín empleado para levantar este censo fué redactado en la siguiente forma:

MINISTERIO DE INDUSTRIAS

OFICINA DE ESTADÍSTICA AGRÍCOLA

República Oriental del Uruguay.

Estadística para los Saladeros, Frigoríficos y demás Establecimientos de elaboración de carnes

- 1. *Departamento*
- 2. *Ciudad, pueblo, villa ó paraje*
- 3. *Sección Judicial*
- 4. *Dirección postal*
- 5. *Denominación del establecimiento*
- 6. *Nombre del propietario ó razón social*
- 7. *Nacionalidad*
- 8. *Año de fundación*
- 9. *Ramo principal del comercio ó industria*
- 10. *Ramos aneros*
- 11. *Extensión que ocupa el establecimiento y sus aneros*
- 12. *¿Tiene campo de pastoreo? ¿Qué área tiene?*
- 13. *¿Qué extensión ocupan los varales?*
- 14. *¿Cuántas playas de matanza tiene?*
- 15. *¿Cuántos bretes? ¿Cuántos corrales?*
- 16. *¿Cuántos animales puede faenar en una zafra?*
vacunos orinos
- 17. *¿Cuántos animales ha faenado desde la época de su fundación?*
vacunos orinos
- 18. *¿Cuántos depósitos tiene?*
- 19. *¿Cuántas cámaras frigoríficas?*
- 20. *¿Cuántas reses puede almacenar en sus bodegas?*
vacunos orinos
- 21. *¿Tiene laboratorio? ¿Y horno crematorio?*
- 22. *¿El establecimiento es explotado por su propietario ó por arrendatario?*
Si no es el propietario, nombre y apellido del arrendatario.
- 23. *¿Cuál es el capital invertido en el establecimiento, contando casas, galpones, máquinas, etc , etc., todo con excepción del ganado y campo?*
- 24. *¿Está asegurado el establecimiento?*
¿ En qué Compañías? ¿ En cuánto?
- 25. *¿Cuál es el valor del campo?*
- 26. *¿Cuántas personas trabajan en el establecimiento? especificando:*

	ORIENTALES			EXTRANJEROS		
	Hombres	Mujeres	Niños	Hombres	Mujeres	Niños
Todo el año						
Durante la faena						

	Dependientes	Capataces	Operarios	Peones	Aprendices
<i>Todo el año</i>					
<i>Durante la faena</i>					

27. ¿Están asegurados los obreros contra los accidentes del trabajo?

28. ¿Cuántos motores tiene el establecimiento?

A vapor Caballos de fuerza

» gas » » »

Eléctricos » » »

Hidráulicos » » »

A viento » » »

29. ¿Cuántas prensas hidráulicas tiene?

30. ¿Cuántos guinches eléctricos?

31. Si tiene otras máquinas, sírvase citar su número y clase.

32. ¿Existen tanques en el establecimiento?

¿Qué capacidad tienen en litros?

33. ¿Cuántos vehículos tiene? coches

carros carretas

34. ¿Cuántos animales de labor posee el establecimiento?

vacunos caballares mulares

35. ¿Cuál es el valor de ese ganado?

36. ¿El establecimiento tiene preferencia para la matanza por algunas razas

vacunas ú orinas? Si es así, ¿cuáles son esas ra-

zas? ¿Por qué causas son preferidas?

37. ¿Cuánto tiempo dura la faena anual?

38. ¿En qué época empieza?

39. ¿Cuándo termina?

40. ¿Cuántos animales faenó en la última zafra?

vacunos orinos

41. ¿Cuál fué el peso medio de los vacunos?

¿Cuál el de los orinos?

42. ¿Qué cantidad en kilos elaboró en la zafra de 1912, de los siguientes pro-

ductos? kilos

Carne conservada kilos

» vacuna congelada kilos

» » refrigerada kilos

» en poltro kilos

» líquida kilos

» orina congelada kilos

Extracto de carne kilos

Tasajo kilos

Caldos kilos

Sesos conservados kilos

<i>Riñones conservados</i>	<i>kilos</i>
„ <i>congelados</i>	„
<i>Mondongo conservado</i>	„
<i>Corazones congelados</i>	„
<i>Lenguas saladas</i>	„
„ <i>vacunas conservadas</i>	„
„ <i>ovinas</i>	„
<i>Harina de carne</i>	„
<i>Grasa de vaca</i>	„
<i>Sebo vacuno</i>	„
<i>Aceite de potro</i>	„
„ <i>patas</i>	„
<i>Cueros vacunos</i>	„
„ <i>lanares</i>	„
„ <i>yeguarizos</i>	„
<i>Astas</i>	„
<i>Huesos</i>	„
<i>Cenizas</i>	„
<i>Pezuñas</i>	„
<i>Tripas saladas</i>	„
<i>Nervios</i>	„
<i>Vejigas</i>	„
<i>Canillas</i>	„
<i>Garras</i>	„
<i>Guano</i>	„
<i>Cerda</i>	„
<i>Sangre seca</i>	„
<i>Firma del industrial</i>	
<i>Fecha</i>	

Como puede notarse, contiene ese boletín además de los datos generales en esta clase de trabajos, como ser: domicilio, año de fundación, denominación del establecimiento, nombre y nacionalidad del propietario, ramo principal de la industria y anexos, extensión, etc., lo concerniente á la matanza de animales, elaboración de productos, época de faena, personal que trabaja en el establecimiento, por año y durante la matanza, maquinaria, depósitos, cámaras, laboratorio, capital invertido, seguros, preferencia que puede haber por alguna raza vacuna ú ovina y peso medio del ganado faenado.

Este inventario que revela los pro-

gresos realizados en pocos años por la industria de carnes en el país, incluye sólo aquellos establecimientos que trabajaron durante las faenas del año 1912. Como es del dominio público, algunos saladeros han cerrado sus puertas en los últimos años, unos definitivamente para ser trasladados sus capitales al Estado de Río Grande en el Brasil, cerca de la frontera uruguaya, y otros temporariamente debido á la carestía del ganado y á los altos precios que han alcanzado las haciendas vacunas. A consecuencia de esa actitud, no ha sido posible incluir en este trabajo los datos de algunos establecimientos que han contribuído, en épocas anteriores, á que la República figu-

rase en primer término entre los países productores de tasajo y demás elaboraciones propias de la industria saladeril.

CAPÍTULO II

Comprende este capítulo el estudio en general de todos los estableci-

mientos que se han dedicado á la industria de carnes en el año 1912. El número de éstos alcanza á veintidós en toda la República, repartidos en esta forma: dos frigoríficos, trece saladeros, tres fábricas de carnes conservadas, tres fábricas de lenguas y una de carne líquida.



Vista panorámica de las construcciones, en el establecimiento Liebig's, situado sobre la costa del río Uruguay, en Fray Bentos, Departamento de Río Negro, República Oriental del Uruguay (Fot. Of. de Exposiciones).

La denominación y razón social de esos veintidós establecimientos así como su situación es la siguiente:

carnes. Los dos restantes que están situados en los departamentos de Soriano y Rocha, son saladeros.

ESTABLECIMIENTOS	Denominación	Razón social	Departamento	Sección Judicial	Ciudad, Pueblo Villa ó paraje
Frigoríficos	Montevideo .	Sociedad Anónima	Montevideo	13	P. de Lobos—Villa del Cerro
	La Uruguaya	Sociedad Anónima	Montevideo	13	Punta Sayago—Villa del Cerro
	San Pedro . .	P. Denis y C. ^{as}	Montevideo	13	Villa del Cerro
	S. del Medio .	F. Fregeiro . .	Soriano	1. ^a	Mercedes
	S. Vilamajó .	Vilamajó hermanos	Montevideo	13	A. Pantanoso
	18 de Julio .	Frigorífico Montevideo .	Montevideo	13	Villa del Cerro
	Porvenir . . .	J. E. Sardad y Ca.	Montevideo	13	Pantanoso
Saladeros	Santa María .	A. Santa María	Paysandú	1. ^a	Nuevo Paysandú
	Fraternidad .	M. Arrarte hermanos . .	Rocha	—	La Paloma
	La Caballada	Dickinson é hijo	Salto	1. ^a	La Caballada
	Serratos . . .	R. Méndez Rodríguez . . .	Montevideo	13	Cerro
	Tejera	R. Tabares y Compañía . .	Montevideo	13	Pantanoso
	N. Amaro . . .	Amaro hnos. . .	Paysandú	12	Hervidero
	Casa Blanca .	M. Etchebarne	Paysandú	1. ^a	Casa Blanca
Fábricas de carnes conservadas.	Punta de Yeguas	P. Ferrés y Compañía . .	Montevideo	13	P. de Yeguas
	La Trinidad .	L. Rappalini é hijo	Montevideo	13	Villa del Cerro
	—	Mognaschi y Ca.	Montevideo	20	San Antonio (Nuevo París)
	F. Liebig's . .	Liebig's Extract of Meat Co. Ltd. . .	Río Negro	1. ^a	Fray Bentos
Fábricas de carne líquida.	F. de carne líquida	Souza, Imenez y Ca.	Montevideo	20	Pueblo Victoria
Fábricas de lenguas	Zulma	Luis Perfoglio	Paysandú	2	Paysandú
	F. de lenguas	Mac Coll y C. ^{as} Ltd.	Paysandú	3	Paysandú
	La Conserva .	Dickinson é hijo	Salto	19	Salto

Como se desprende del cuadro anterior hay doce establecimientos en el Departamento de Montevideo; cinco en Paysandú, dos en el Salto, uno en Río Negro, uno en Soriano y uno en Rocha.

De los doce situados en Montevideo, siete son saladeros, dos frigoríficos, dos fábricas de carnes y uno de carne líquida. Los cinco que hay en Paysandú se distribuyen en la forma siguiente: tres saladeros y dos fábricas de lenguas. En el Salto uno es saladero y el otro fábrica de lenguas. El de Río Negro es fábrica de

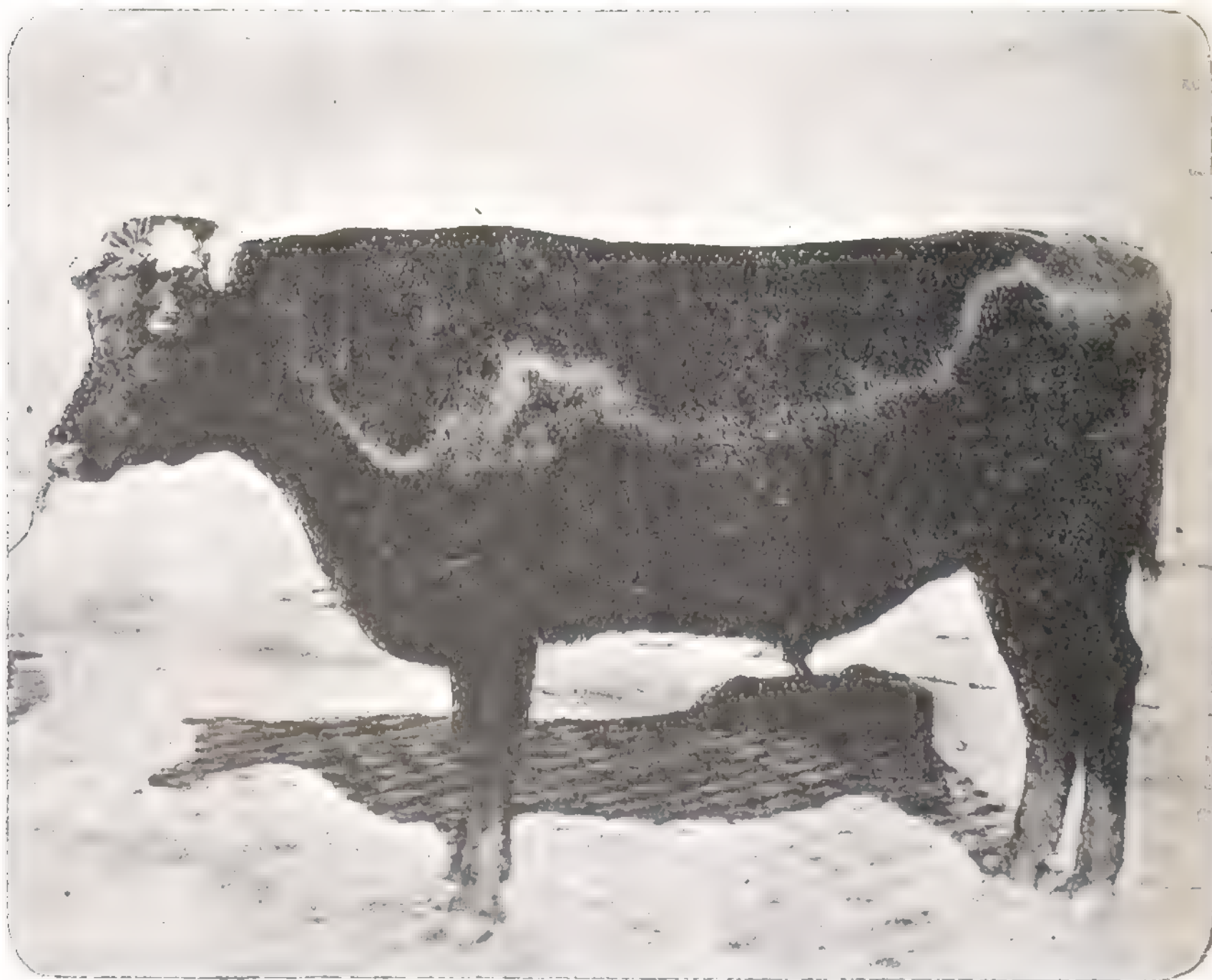
Clasificando ahora todos los establecimientos citados según la nacionalidad que les corresponde, se obtiene el resultado que demuestra el cuadro subsiguiente.

Antes de entrar á mencionar el año de fundación que corresponde á cada uno de los establecimientos comprendidos en este trabajo, es conveniente dar una ligera explicación sobre las diferentes etapas, que en el desarrollo de las industrias de carnes en el Uruguay, marcan los diversos métodos de elaboración empleados por los saladeros, fábricas

NACIONALIDAD	Frigoríficos	Saladeros	Fábricas de carnes	Fábricas de lenguas	Fábricas de carnes líquidas	TOTAL de Establecimientos
Oriental	2	8	1	1	—	12
Oriental y Español	—	1	—	—	—	1
Oriental y Francés	—	1	—	—	—	1
Argentino	—	1	—	—	—	1
Argentino é Inglés	—	1	—	1	—	2
Brasileño	—	—	—	—	1	1
Inglés	—	—	1	1	—	2
Italiano	—	—	1	—	—	1
Español	—	1	—	—	—	1

de carnes, frigoríficos, etc., que se han ido estableciendo en el transcurso de los años.

pos del Uruguay y á desalojar la primitiva forma de explotación de las haciendas que poblaban la cam-



Novillo Durham criado en el país, tipo frigorífico
(Fot. Of. de Exposiciones).

La faena saladeril lleva más de un siglo de vida en el Río de la Plata pudiendo bien calificársele de la industria nativa de estos países. Esa industria vino á demostrar la enorme riqueza que encerraban los cam-

paña, en que los habitantes de nuestro suelo se dedicaban exclusivamente á la matanza de vacunos con el único fin de aprovechar el cuero del animal.

La preparación de carnes conser-

vadas, marca la segunda etapa, en el desarrollo de la industria de carnes en la República. Aunque son varios los establecimientos que se

brica de Liebig (Liebig's Extract of Meat Company Limited) obliga á esta Dirección á ocuparse de ella solamente. Fundada esta fábrica en



Animales lanares destinados á los frigoríficos

(Fot Of. de Exposiciones).

dedican á preparar dichas carnes y extractos, la enorme importancia que tiene uno de ellos ó sea la Fá-

el año 1865 por don Jorge Giebert, para la fabricación del extracto de carne según el procedimiento inven-

tado por el célebre químico barón Justus von Liebig, ha sido un factor poderoso en nuestro país, no sólo como importante mercado para las haciendas vacunas sino también como mensajera de propaganda en el extranjero, pues sus productos han adquirido fama mundial, dando justo renombre no sólo al productor

integran los «Packing Houses» norteamericanos. Fundados el primero de ellos ó sea «La Uruguaya» en el año 1903; y el segundo ó sea el «Montevideo» en 1912, han colocado al Uruguay desde el primer momento, en una situación inmejorable en el comercio internacional de carnes. A pesar de eso, todavía no



Muestrario de productos elaborados por la Compañía Liebig's, Fray Bentos, Departamento de Río Negro
(Fot. Of. de Exposiciones).

sino también al país donde este está establecido. La Fábrica Liebig es un establecimiento modelo y único en su género en toda la América del Sud.

La tercera y última etapa de nuestra industria de carnes la marcan los dos frigoríficos instalados en el Cerro. Estos dos hermosos establecimientos no sólo se ocupan de la refrigeración de las carnes sino que también poseen las secciones que

ha llegado á su apogeo la industria frigorífica en nuestro país, pues puede asegurarse que su importancia tiene que aumentar día á día y que en el porvenir será una de las industrias más importantes, sino la más importante con que cuente la República.

Terminada esta pequeña reseña se inserta á continuación un cuadro con la denominación y época de fundación de cada establecimiento.

ESTABLECIMIENTOS	Época de fundación
La Frigorífica Uruguaya.	Año 1903
Frigorífico Montevideo .	" 1912
San Pedro	" 1908
Saladero del Medio . . .	—
Saladero Vilamajó . . .	1907
18 de Julio	1907
Porvenir.	1911
Santa María	1874
Fraternidad.	1911
La Caballada	—
Serratosá	1910
Tejera	1896
Nicanor Amaro	1896
Casa Blanca	1862
Punta de Yeguas	1887
La Trinidad	1898
Mognaschi y C.	1910
Fábrica Liebig's	1865
Fábrica de carne líquida.	1905
Zulma	1912
Fábrica de lenguas . . .	1875
La Conserva	—

Los saladeros «La Caballada» y «Del Medio» y la fábrica «La Con-

serva» no han establecido la fecha de su fundación en el formulario que les correspondía.

En el cuadro que va enseguida, pueden verse los diferentes ramos y anexos que abarcan los establecimientos que se dedican á la industria de carnes en el país.

Con lo expuesto, queda demostrada la importancia de los establecimientos que hay en el país, especialmente la de los frigoríficos, que no sólo preparan carnes congeladas y cocidas, sino que también se dedican á la preparación de aquellos productos que constituyen las elaboraciones de los «Packing House», abarcando todos las secciones que comprenden los grandes y modernos establecimientos de esa índole de Chicago y utilizando en esa forma el más insignificante residuo del animal faenado.

Según la forma de explotación de la industria, ya sea por el propietario ó por el arrendatario, se distribuyen de esta manera los estableci-

CLASIFICACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS	Ramo principal de la Industria	RAMOS ANEXOS
Frigoríficos	Refrigeración y conservación de carnes	Todo lo que corresponde á la matanza de ganado vacuno y ovino.
Saladeros	Preparación de tasajo	Salazón de cueros, elaboración de grasa, sebo, huesos para la industria, menudencias de faena, guano, lenguas conservadas, conservas de carne y fábrica de jabón.
Fábricas de carnes-conservadas . . .	Elaboración de extracto de carne y carnes conservadas	Elaboración de grasas, sebo, harina de carne, guano y embutidos.
Fábricas de carne líquida.	Elaboración de carne líquida	Grasería.
Fábricas de lenguas.	Elaboración de lenguas conservadas.	Elaboración de tasajo, extracto de carne y carnes conservadas.

mientos que comprende esta estadística:

ESTABLECIMIENTOS	ESTABLECIMIENTOS EXPLOTADOS POR	
	El propietario	El arrendatario
Frigoríficos	2	—
Saladeros	9	4
Fábricas de carnes conservadas . . .	3	—
Fábricas de carne líquida	1	—
Fábricas de lenguas	3	—
TOTALES . .	18	4

Como lo demuestran las cifras que anteceden es muy superior en general, el número de propietarios al de arrendatarios y esa diferencia es más notable aún si se comparan las cifras correspondientes á cada una de las clasificaciones que abarca el cuadro anterior, pues con excepción de los saladeros, y de éstos sólo cuatro, todos los demás establecimientos son explotados por el propietario.

A la pregunta núm. 36 del formulario ó sea á la preferencia que se pueda tener para la matanza por alguna raza vacuna ú ovina han contestado en la siguiente forma:

«La Frigorífica Uruguaya» prefiere los vacunos Hereford y los ovinos Lincoln debido á su mayor rendimiento

El «Frigorífico Montevideo», la fábrica de lengua «La Conserva», la fábrica de carnes «La Trinidad», los saladeros «San Pedro», «Porvenir», «Fraternidad», «Serratos», «18 de Julio», «La Caballada», «Vilamajó» no tienen preferencia por ninguna raza vacuna ú ovina. En cambio, el saladero «Nicanor Amaro» prefiere las razas vacunas Durham y Hereford por el mejor rendimiento; los saladeros «Tejera» y «Casa Blanca» prefieren las razas Durham por su alto rendimiento y buena calidad de carne, y el sala-

dero «Punta de Yeguas» contesta que la preferencia que puede tener por algunas razas depende del año y de las exigencias del mercado.

La «Fábrica de carne líquida» prefiere los bueyes por el peso y calidad de carne que tienen.

Debido á que muchos de los establecimientos censados tienen diversas máquinas que no se mencionaban en el formulario empleado, ha sido necesario dividir lo referente á la maquinaria en dos partes: una que se encuentra incluída entre los cuadros del Capítulo III de este trabajo y la otra denominada «otras máquinas» que se inserta á continuación:

Otras máquinas

FRIGORÍFICOS

2 máquinas del hielo de 400 toneladas de capacidad, 1 íd., íd., de 5 íd., íd., 2 dínamos de 250 kilowates cada uno, 1 íd. de 35 íd., íd., 2 máquinas de aire comprimido, 4 calderas inglesas de 400 HP cada una, 5 bombas de una capacidad total de 32.000 litros por minuto.

SALADEROS

5 calderas, 18 digeridores, 1 sierra, 5 bombas, 1 molino para huesos, 4 dínamos para alumbrado eléctrico de 62, 100 y 150 A., 1 secador, 1 ventilador, 1 envase de abono, 1 máquina del hielo de 1000 k. c/24.

FÁBRICAS DE CARNES CONSERVADAS

2 calderas, 2 balancines, 1 remachadora, 1 plegadora, 1 rulera, 1 batalla.

FÁBRICAS DE CARNE LÍQUIDA

3 autoclaves, 1 digeridor de grasa, 2 concentradores, 4 baños maría á vapor, 1 máquina de embotellar, filtros, esterilizadores, etc.

FÁBRICAS DE LENGUAS

2 balancines, 1 guillotina y boleadoras, tachos con sus correspondientes serpentinas, filtros, bombas, mediosmundos, maquinarias completas

para hojalata, digeridores, calderas y otros accesorios.

ne hacer notar que en él solo se ha tratado lo referente á aquellas pre-



Animales lanares para la faena de los frigoríficos

(Fot. Of. de Exposiciones).

El cuadro subsiguiente demuestra lo que dura la faena anual en cada uno de esos establecimientos.

Al terminar este capítulo, convie-

guntas que contenía el formulario empleado para levantar esta estadística que no han sido incluidas en los cuadros que forman el Capítulo III

Duración de la faena

ESTABLECIMIENTOS	Tiempo que dura la faena anual		Época en que empieza	Época en que termina
Frigoríficos. . .	Montevideo	Todo el año	—	—
	La Uruguaya	" " "	—	—
	San Pedro	7 meses	1.º de Noviembre	El 1.º de Junio
	Del Medio	8 "	En Noviembre	En Junio
	Vilamajó	8 "	" "	" "
	18 de Julio	8 "	1.º de Noviembre	El 30 de Junio
Saladeros. . . .	Porvenir	6 "	(Variable)	(Variable)
	Santa María	De 6 á 8 meses	De Octubre á Dic'bre	De Mayo á Agosto
	Fraternidad	7 meses	" Nov'bre á Dic'bre	De Junio á Julio
	La Caballada	De 6 á 9 meses	" Nov'bre á Febrero	Fines de Junio
	Serratosá	" 7 á 8 "	" Octubre á Nov'bre	En Junio
	Tejera	8 meses	En Noviembre	" "
Fábricas de car- nes conservadas	N. Amaro	7 "	En Octubre	" Abril
	Casa Blanca	De 6 á 7 meses	De Octubre á Enero	De Junio á Julio
	P. de Yeguas	8 meses	Principios de Nov'bre	Principios de Julio
	Liebig's	De 5 á 6 meses	De Dic'bre á Enero	De Mayo á Junio
	La Trinidad	5 meses	Fines de Noviembre	En Abril
	Mognaschi	Todo el año	—	—
F. de carne líquida	—	" " "	—	—
Fca. de lenguas.	Zulma	No hay faena	—	—
	Fca. de lenguas	" " "	—	—
	La Conserva	De 6 á 9 meses	Dic'bre á Febrero	Fines de Junio

que va á continuación, por considerar el autor de este trabajo que en ciertos casos la estadística debe concretarse á investigar los hechos y á expresarlos numéricamente, facili-

tando en esa forma el estudio de las cuestiones que comprende y dejando que el lector haga las deducciones que crea convenientes de acuerdo con su criterio.

CAPÍTULO III

CUADROS ESTADÍSTICOS

Extensión que ocupan los establecimientos, anexos, etc.

ESTABLECIMIENTOS	EXTENSIÓN OCUPADA POR		
	El establecimiento y sus anexos	El campo de pastoreo	Los varales
	Hectáreas	Hectáreas	Hectáreas
Frigoríficos.	9.00	197.00	—
Saladeros	3.260.95	2.925.00	19.58
Fábricas de carnes conservadas . .	65.42	1.261.47	0.66
carne líquida	0.74	—	—
lenguas.	17.57	5.00	6.00
TOTALES.	3.353.68	4.388.47	26.24

Las fábricas « Trinidad » de carnes conservadas y las de lenguas « Mc. Coll y Ca. » y « Zulma » no tienen campos de pastoreo.



Una sección de la maquinaria, en «La Frigorífica Uruguaya», Establecimiento situado en el Cerro, Departamento de Montevideo
(Fot. Of. de Exposiciones).

Número de depósitos, cámaras, playas, bretes, etc.

ESTABLECIMIENTOS	Playas de matanzas	Brete	Corrales	Depósitos	Cámaras frigoríficas	Laboratorios	Hornos crematorios	TANQUES	
								Número	Capacidad en litros
Frigoríficos	3	17	11	12	31	—	1	8	290.000
Saladeros	15	17	50	69	1	1	—	38	1:250.000
Fábricas de carnes conservadas	3	3	5	1	—	2	—	(1) 2	1:545.000
Fábricas de carne liquida	1	1	—	2	—	1	1	2	20.000
Fábricas de lenguas	1	1	2	10	1	—	—	10	206.000
TOTALES . . .	23	39	68	94	33	4	2	60	3:311.000

Número de máquinas y motores

ESTABLECIMIENTOS	MOTORES								TOTAL DE MOTORES	Prensas hidráulicas	GUINCHES	
	A vapor	Caballos de fuerza	A gas	Caballos de fuerza	Eléctricos	Caballos de fuerza	A viento	Caballos de fuerza			Eléctricos	A vapor
Frigoríficos	10	1.200	—	—	34	780	—	—	44	9	2	—
Saladeros	27	367	—	—	7	86 3/4	5	5	39	2	—	6
Fábricas de car- nes conservadas	10	2.162	—	—	101	1.312	—	—	111	1	—	3
Fábricas de carne liquida	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—
Fábricas de len- guas	4	72	1	5	—	—	—	—	5	—	—	—
TOTALES . . .	51	3.801	1	5	142	2.178 3/4	6	6	200	12	2	9

Número de vehículos y animales de labor

ESTABLECIMIENTOS	VEHÍCULOS			ANIMALES DE LABOR		
	Coches	Carros	Carretas	Vacunos	Caballares	Mulares
Frigoríficos	3	22	2	9	85	8
Saladeros	11	41	16	319	143	136
Fábricas de carnes conservadas	4	9	1	9	12	130
» » carne liquida	—	—	—	—	—	—
» » lenguas	—	—	—	6	3	—
TOTALES . . .	18	72	19	343	243	274

(1) La Fábrica Liebig's no especifica el número de tanques que tiene.

Valor de los edificios, maquinaria, campo y animales de labor

ESTABLECIMIENTOS	VALOR		
	De casas, galpones, máquinas, etc.	Del campo	De los animales de labor
Frigoríficos	\$ 3:000.000	\$ 800.000	\$ 12.960
Saladeros	» 1:130.000	» 544.900	» 17.650
Fábricas de carnes conservadas	» 771.000	» 104.500	» 3.110
» » carne líquida	» 35.000	» —	» —
» » lenguas	» 160.000	» 1.750	» 350
TOTALES	\$ 5:096.000	» 1:451.150	\$ 34.070

Los saladeros «San Pedro», «Serratos», «18 de Julio» y «Puntas de Yeguas» no han dado el valor del campo. Los mismos con excepción del «San Pedro» no han dado tampoco el valor del establecimiento.

Número de establecimientos asegurados y no asegurados — Valor del seguro —
Seguro contra accidentes del trabajo

ESTABLECIMIENTOS	NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS		VALOR DEL SEGURO	SEGURO CONTRA ACCIDENTES DEL TRABAJO	
	Asegurados	No asegurados		Número de establecimientos que tienen los obreros	
				Asegurados	No asegurados
Frigoríficos	2	—	\$ 1:982.600	2	—
Saladeros	10	3	” 515.450	8	5
Fábricas de carnes conserva- das	2	1	” 715.000	2	1
Fábricas de carne líquida . .	1	—	” 7.750	1	—
” ” lenguas	2	1	” 132.000	—	3
TOTALES	17	5	\$ 3:352.800	13	9

Un saladero no contesta á las preguntas relativas al seguro del establecimiento y de los obreros.

Dos saladeros no dan el valor del seguro del establecimiento.

Personal de trabajo según el sexo

ESTABLECIMIENTOS	TODO EL AÑO				DURANTE LA FAENA			
	Hombres	Mujeres	Niños	TOTAL	Hombres	Mujeres	Niños	TOTAL
Frigoríficos	892	39	82	1.013	942	39	114	1.095
Saladeros	604	—	1	605	2.691	20	87	2.798
Fábricas de carnes conservadas	638	10	24	672	1.579	95	77	1.751
Fábricas de carne líquida	9	4	—	13	29	4	—	33
Fábricas de lenguas	27	—	—	27	327	—	3	330
TOTAL GENERAL	2.170	53	107	2.330	5.568	158	281	6.007

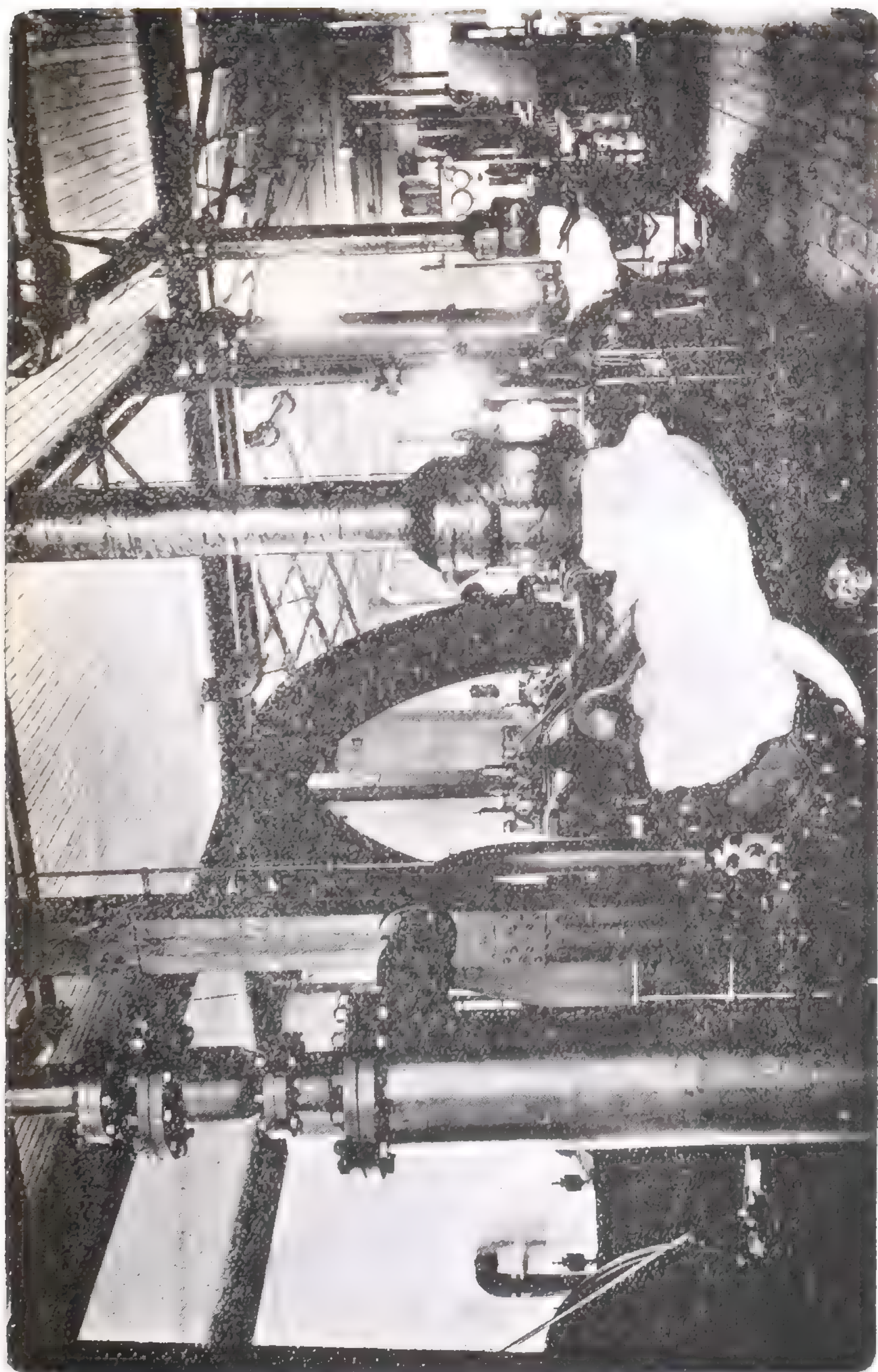
Personal de trabajo según la clase

ESTABLECIMIENTOS	TODO EL AÑO				DURANTE LA FAENA			
	Dependientes	Capataces	Operarios y peones	TOTAL	Dependientes	Capataces	Operarios y peones	TOTAL
Frigoríficos	32	43	938	1.013	32	43	1.020	1.095
Saladeros	44	55	506	605	44	60	2.694	2.798
Fábricas de carnes conservadas	33	41	598	672	33	42	1.676	1.751
Fábricas de carne líquida	3	1	9	13	3	1	29	33
Fábricas de lenguas	4	5	18	27	4	5	321	330
TOTAL GENERAL	116	145	2 069	2.330	116	151	5.740	6.007

Faena

ESTABLECIMIENTOS	Animales que pueden faenar en una zafra		Animales faenados desde su fundación		Reses que pueden almacenar en sus bodegas	
	Vacunos	Ovinos	Vacunos	Ovinos	Vacunos	Ovinos
Frigoríficos	310.000	1.000.000	213.085	1.596.425	23.500	230.000
Saladeros	810.000	125.000	6.334.515	250.900	23.000	—
Fábricas de carnes conservadas	157.000	—	6.339.364	—	200	—
Fábricas de carne líquida	2.000	—	2.959	—	—	—
Fábricas de lenguas	40.000	—	1.000.000	—	2.000	—
TOTAL GENERAL	1.319.000	1.125.000	13.889.923	1.846.425	48.700	230.000

El Saladero Casa Blanca ignora el número de animales faenados antes del año 1892.



Compresores. Otra sección de la maquinaria en «La Frigorífica Uruguaya». Villa del Cerro, Departamento de Montevideo
(*Fot. Of. de Exposiciones*).

Faena en una zafra

ESTABLECIMIENTOS	ANIMALES FAENADOS EN LA ZAFRA DE 1912			
	Vacunos		Ovinos	
	Cantidad	Peso medio	Cantidad	Peso medio
Frigoríficos	66.596	539	341.675	46
Saladeros	413.917	444	—	—
Fábricas de carnes con- servadas.	110.642	424	—	—
Fábricas de carne líquida	355	180 (1)	—	—
» » lenguas	25.000 (2)	490	—	—
Total y promedio general	616.510	452	341.675	46

Productos elaborados en la zafra 1912

ESTABLECIMIENTOS	KILOS ELABORADOS DE						
	Carne conservada	Carne vacuna congelada	Carne vacuna refrigerada	Carne en polvo	Carne líquida	Carne ovina congelada	Extracto de carne
Frigoríficos	—	15.821.226	1.428.968	—	—	7.545.475	—
Saladeros	—	—	—	—	—	—	—
Fábricas de carnes con- servadas	3.800.435	—	—	30.550	—	—	370.839
Fábricas de carne líquida	—	—	—	—	10.863	—	—
» » de lenguas	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL GENERAL	3.800.435	15.821.226	1.428.968	30.550	10.863	7.545.475	370.839

ESTABLECIMIENTOS	KILOS ELABORADOS DE								
	Tasajo	Caldos	Sesos conservados	Riñones conservados	Riñones congelados	Mondongo conservado	Corazones congelados	Lenguas saladas	Lenguas ovinas conservadas
Frigoríficos.	—	—	6.038	2.166	61.187	—	153.100	—	19.498
Saladeros	36.530.736	—	—	—	—	—	—	25.000	—
Fábricas de carnes conservadas	—	251.520	50	70	—	200	—	—	—
Fábricas de carne líquida.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fábricas de lenguas	—	—	—	—	—	—	—	—	7.000
TOTALES	36.530.736	251.520	6.088	2.236	61.187	200	153.100	25.000	26.498

(1) Peso neto de la carne.

(2) Pertenecen á un solo establecimiento.

ESTABLECIMIENTOS	KILOS ELABORADOS DE				CANTIDAD ELABORADA DE VEJIGAS
	Garras	Guano	Cerda	Sangre seca	
Frigoríficos	11.200	1:620.865	9.250	156.000	—
Saladeros.	20.811	660.000	30.727	260.146	17.899
Fábricas de carnes conservadas	3.768	2:872.725	13.334	352.132	—
Fábricas de carne líquida	—	—	—	—	—
Fábricas de lenguas	—	—	—	—	—
TOTAL GENERAL	35.779	5:153.590	53.311	798.578	17.899

«San Pedro» quema el guano.
«Vilamajó» vendió en blok las garras y cerdas.
«Punta de Yeguas» incluye en el guano la sangre seca.



Muestrario de productos elaborados por «La Frigorífica Uruguaya». Villa del Cerro, Montevideo
(Pot. Of. de Exposiciones).

ESTABLECIMIENTOS	KILOS ELABORADOS DE					
	Huesos	Cenizas	Pezuñas	Tripas saladas	Nervios	Canillas
Frigoríficos	89.900	—	39.748	248.000	2.000	68.963
Saladeros	644.706	5:529.657	49.000	249.500	4.075	483.339
Fábricas de carnes conservadas	568.472	—	62.150	243.887	32.563	116.607
Fábricas de carne líquida	—	—	—	—	—	—
Fábricas de lenguas	—	—	—	—	—	—
TOTAL GENERAL	1:303.078	5:529.657	150.898	741.387	38.638	668.909

«Vilamajó» vendió en blok las pezuñas y nervios.

«Punta de Yeguas» entrega á la Compañía Elaboradora las tripas saladas, para ser exportadas

ESTABLECIMIENTOS	KILOS ELABORADOS DE						
	Lenguas vacunas conservadas	Gueros vacunos	Gueros lanares	Harina de carne	Grasa vacuna	Sebo vacuno	Astas
Frigoríficos	13.179	1:966.906	668.375	—	26.500	1:221.840	49.175
Saladeros	215.109	10:216.008	—	—	3:312.191	9:821.707	302.491
Fábricas de carnes conservadas	97.985	2:937.581	—	1:899.210	1:919.835	3:141.439	29.100
Fábricas de carne líquida	—	11.400	—	—	7.786	2.840	—
" lenguas	51.521	—	—	—	—	—	—
TOTAL GENERAL	378.097	15:164.898	668.375	1:899.240	5:257.615	14:190.820	381.066

«Serratosá» entregó las astas por pieza y no da el número.

Con este capítulo termina el inventario que la Oficina de Estadística y Publicaciones del Ministerio de Industrias ha levantado de los frigoríficos, saladeros y demás establecimiento de elaboración de carnes.

Este trabajo que es el primero de su índole hecho en el país aunque se ha tratado de hacerlo lo más completo y prolijo posible, tiene que adolecer de algunos defectos, pues es puede decirse, un ensayo y la exactitud de las cifras que contiene ha quedado librada á la buena fe de las personas que han intervenido en el suministro de los datos. Sin embargo los diferentes medios que se han utilizado para la comprobación que es necesaria en toda clase de trabajo

estadístico, han venido á demostrar que si hay errores lo son tan pequeños que no son dignos de ser tomados en cuenta.

CAPITULO IV

Se ha considerado conveniente agregar á este trabajo el mayor número de datos estadísticos que tengan relación con él. Debido á eso, se ha incluido este último capítulo que comprende diferentes cuadros conteniendo una estadística retrospectiva del número de animales vacunos faenados para la elaboración de carnes, y la exportación, en varios quinquenios, de los principales productos de los frigoríficos, saladeros y demás establecimientos similares.



«Frigorífico Montevideo». Los corrales destinados al encierro de las reses
(Fot. *Buscasso*).



«Frigorífico Montevideo». Operación previa de desollar las reses, para las sucesivas faenas
(Fot. *Buscasso*).

Número de animales vacunos faenados para la elaboración de carnes

AÑOS	TASAJO, EXTRACTO Y CONSERVAS		FRIGORÍFICOS		TOTAL GENERAL	PROMEDIO GENERAL
	Animales	Promedio	Animales	Promedio		
1888.	773.449	—	—	—	773.449	—
1889.	708.923	—	—	—	708.923	—
1890.	642.100	—	—	—	642.100	—
1891.	613.500	—	—	—	613.500	—
1892.	636.400	—	—	—	636.400	—
QUINQUENIO	3:374.372	674.874	—	—	3:374.372	674.874
1893.	746.900	—	—	—	746.900	—
1894.	846.100	—	—	—	846.100	—
1895.	869.500	—	—	—	869.500	—
1896.	703.900	—	—	—	703.900	—
1897.	667.300	—	—	—	667.300	—
QUINQUENIO	3:833.700	766.740	—	—	3:833.700	766.740
1898.	612.700	—	—	—	612.700	—
1899.	800.500	—	—	—	800.500	—
1900.	698.900	—	—	—	698.900	—
1901.	633.400	—	—	—	633.400	—
1902.	727.100	—	—	—	727.100	—
QUINQUENIO	3:472.600	694.520	—	—	3:472.600	694.520
1903.	697.100	—	—	—	697.100	—
1904.	880.400	—	—	—	880.400	—
1905.	609.500	—	4.051	—	613.551	—
1906.	737.600	—	4.102	—	741.702	—
1907.	672.300	—	14.002	—	686.302	—
QUINQUENIO	3:596.900	719.380	22.155	4.431	3:619.055	723.811
1908.	582.300	—	20.898	—	603.198	—
1909.	664.700	—	25.895	—	690.595	—
1910.	761.564	—	33.957	—	795.521	—
1911.	558.200	—	22.809	—	581.009	—
1912.	551.200	—	64.238	—	615.438	—
QUINQUENIO	3:117.964	623.593	167.797	33.559	3:285.761	657.152

Exportación de tasajo

AÑOS	Cantidad en quintales	Promedio anual	Valor oficial	Promedio anual
1888.	495.055	—	\$ 4:950.553	—
1889.	380.775	—	» 3:807.815	—
1890.	382.681	—	» 3:844.270	—
1891.	335.988	—	» 3:501.197	—
1892.	398.075	—	» 4:071.176	—
QUINQUENIO .	1:942.574	388.514	\$ 20:175.011	\$ 4:035.002
1893.	438.756	—	\$ 4:826.319	—
1894.	558.129	—	» 5:719.028	—
1895.	550.249	—	» 4:921.523	—
1896.	552.935	—	» 4:561.800	—
1897.	457.538	—	» 4:312.904	—
QUINQUENIO .	2:557.607	511.521	\$ 24:341.574	\$ 4:868.314
1898.	510.652	—	\$ 5:474.856	—
1899.	589.494	—	» 7:089.355	—
1900.	575.463	—	» 6:042.345	—
1901.	465.992	—	» 4:892.910	—
1902.	426.165	—	» 4:474.742	—
QUINQUENIO .	2:567.766	513.553	\$ 27:974.208	\$ 5:594.841
1903.	569.811	—	\$ 5:983.020	—
1904.	593.845	—	» 5:669.103	—
1905.	437.427	—	» 3:499.418	—
1906.	485.711	—	» 3:885.678	—
1907.	457.719	—	» 3:661.853	—
QUINQUENIO .	2:544.513	508.902	\$ 22:699.072	\$ 4:539.814
1908.	449.480	—	\$ 3:895.837	—
1909.	484.604	—	» 3:576.728	—
1910.	522.575	—	» 4:180.601	—
1911.	533.051	—	» 4:264.409	—
1912.	382.498	—	» 3:059.984	—
QUINQUENIO .	2:072.208	414.441	\$ 18:977.559	\$ 3:795.511

Exportación de carne conservada

AÑOS	Cantidad en quintales	Promedio anual	Valor oficial	Promedio anual
1888.	3.302	—	\$ 33.015	—
1889.	1.850	—	» 18.498	—
1890.	1.837	—	» 36.747	—
1891.	—	—	—	—
1892.	1.323	—	» 31.755	—
QUINQUENIO .	8.312	1.662	\$ 120.015	\$ 24.003
1893.	1.475	—	\$ 35.393	—
1894.	223	—	» 4.468	—
1895.	55	—	» 1.096	—
1896.	566	—	» 11.326	—
1897.	331	—	» 6.619	—
QUINQUENIO .	2.650	530	\$ 58.902	\$ 11.780
1898.	1 898	—	\$ 37.953	—
1899.	1.938	—	» 38.769	—
1900.	2.010	—	» 40.197	—
1901.	2.836	—	» 56.725	—
1902.	3.983	—	» 79.668	—
QUINQUENIO .	12.665	2.533	\$ 253.312	\$ 50.662
1903.	8.027	—	\$ 160.546	—
1904.	29.087	—	» 581.747	—
1905.	30.687	—	» 613.737	—
1906.	2.811	—	» 56.229	—
1907.	10.861	—	» 217.228	—
QUINQUENIO .	81.473	16.294	\$ 1:629.487	\$ 325.897
1908.	16.592	—	\$ 331.851	—
1909.	27.432	—	» 548.641	—
1910.	50.068	—	» 1:001.360	—
1911.	47.254	—	» 945.071	—
1912.	28.380	—	» 567.599	—
QUINQUENIO .	169.726	33.945	\$ 3:394.522	\$ 678.904



Playa de matanza, en un establecimiento saladeril de Montevideo. Intervención de los veterinarios de la Inspección N. de P. Sanitaria Animal;
(Fot. Of. de Exposiciones).

Exportación de carne congelada

AÑOS	Cantidad en quintales	Promedio anual	Valor oficial	Promedio anual
1888.	—	—	—	—
1889.	—	—	—	—
1890.	—	—	—	—
1891.	—	—	—	—
1892.	—	—	—	—
QUINQUENIO .	—	—	—	—
1893.	—	—	—	—
1894.	—	—	—	—
1895.	—	—	—	—
1896.	—	—	—	—
1897.	—	—	—	—
QUINQUENIO .	—	—	—	—
1898.	—	—	—	—
1899.	—	—	—	—
1900.	—	—	—	—
1901.	—	—	—	—
1902.	—	—	—	—
QUINQUENIO .	—	—	—	—
1903.	—	—	—	—
1904.	133	—	\$ 798	—
1905.	23.996	—	143.975	—
1906.	17.102	—	102.613	—
1907.	54.723	—	328.337	—
QUINQUENIO .	95.954	19.190	\$ 575.723	\$ 115.144
1908.	69.143	—	\$ 414.857	—
1909.	56.809	—	340.856	—
1910.	93.987	—	563.9.8	—
1911.	76.809	—	460.852	—
1912.	203.425	—	1:220.549	—
QUINQUENIO .	500.173	100.034	\$ 3:001.032	\$ 600.206

Exportación de carneros congelados

AÑOS	Cantidad en quintales	Promedio anual	Valor oficial	Promedio anual
1888.	—	—	—	—
1889.	—	—	—	—
1890.	—	—	—	—
1891.	—	—	—	—
1892.	—	—	—	—
QUINQUENIO .	—	—	—	—
1893.	—	—	—	—
1894.	—	—	—	—
1895.	—	—	—	—
1896.	—	—	—	—
1897.	—	—	—	—
QUINQUENIO .	—	—	—	—
1898.	—	—	—	—
1899.	—	—	—	—
1900.	—	—	—	—
1901.	—	—	—	—
1902.	—	—	—	—
QUINQUENIO .	—	—	—	—
1903.	—	—	—	—
1904.	—	—	—	—
1905.	2.910	—	\$ 17.463	—
1906.	10.393	—	" 62.357	—
1907.	35.091	—	" 210.547	—
QUINQUENIO .	48.394	9.678	\$ 290.367	\$ 58.073
1908.	23.197	—	\$ 139.183	—
1909.	43.593	—	" 261.556	—
1910.	36.705	—	" 220.231	—
1911.	29.374	—	" 176.244	—
1912.	15.010	—	" 90.058	—
QUINQUENIO .	147.879	29.575	\$ 887.272	\$ 177.454

Exportación de extractos de carnes

AÑOS	Cantidad en quintales	Promedio anual	Valor oficial	Promedio anual
1888.	5.761	—	\$ 1:152.106	—
1889.	5.500	—	» 1:099.908	—
1890.	8.207	—	» 1:677.408	—
1891.	7.116	—	» 2:134.692	—
1892.	5.229	—	» 1:839.980	—
QUINQUENIO .	31.813	6.362	\$ 7:904.094	\$ 1:580.818
1893.	4.875	—	\$ 1:706.197	—
1894.	6.489	—	» 2:271.059	—
1895.	5.798	—	» 2:029.272	—
1896.	7.016	—	» 2:104.041	—
1897.	3.946	—	» 1:182.810	—
QUINQUENIO .	28.118	5.623	\$ 9:293.379	\$ 1:858.675
1898.	4.824	—	\$ 1:447.185	—
1899.	5.645	—	» 1:693.422	—
1900.	5.794	—	» 1:319.157	—
1901.	6.783	—	» 1:220.986	—
1902.	7.901	—	» 1:422.202	—
QUINQUENIO .	30.947	6.189	\$ 7:102.952	\$ 1:420.690
1903.	7.095	—	\$ 1:277.061	—
1904.	7.586	—	» 1:365.542	—
1905.	7.325	—	» 1:318.468	—
1906.	9.554	—	» 1:719.701	—
1907.	5.815	—	» 1:046.778	—
QUINQUENIO .	37.375	7.475	\$ 6:727.550	\$ 1:345.510
1908.	5.419	—	\$ 975.458	—
1909.	5.308	—	» 955.389	—
1910.	7.212	—	» 1:298.094	—
1911.	5.492	—	» 988.539	—
1912.	3.008	—	» 541.504	—
QUINQUENIO .	26.439	5.287	\$ 4:758.984	\$ 951.796



Playa de matanza en el establecimiento «La Frigorífica Uruguaya», Montevideo. Intervención de los veterinarios de la Inspección N. de P. Sanitaria Animal
(Fot. Of. de Exposiciones)

Exportación de carne líquida

AÑOS	Cantidad en quintales	Promedio anual	Valor oficial	Promedio anual
1888.	—	—	—	—
1889.	—	—	—	—
1890.	—	—	—	—
1891.	18	—	\$ 1.827	—
1892.	97	—	" 19.473	—
QUINQUENIO .	115	23	\$ 21.300	\$ 4.260
1893.	95	—	\$ 19.008	—
1894.	122	—	" 24.300	—
1895.	56	—	" 11.230	—
1896.	81	—	" 16.222	—
1897.	103	—	" 20.672	—
QUINQUENIO .	457	91	\$ 91.432	\$ 18.286
1898.	94	—	\$ 18.710	—
1899.	100	—	" 20.062	—
1900.	121	—	" 13.000	—
1901.	97	—	" 2.915	—
1902.	64	—	" 1.911	—
QUINQUENIO .	486	97	\$ 56.598	\$ 11.319
1903.	102	—	\$ 3.070	—
1904.	255	—	" 7.655	—
1905.	206	—	" 6.187	—
1906.	297	—	" 8.924	—
1907.	215	—	" 6.442	—
QUINQUENIO .	1.075	215	\$ 32.278	\$ 6.455
1908.	232	—	\$ 6.949	—
1909.	193	—	" 5.803	—
1910.	374	—	" 11.225	—
1911.	220	—	" 6.606	—
1912.	192	—	" 5.753	—
QUINQUENIO .	1.211	242	\$ 36.336	\$ 7.267



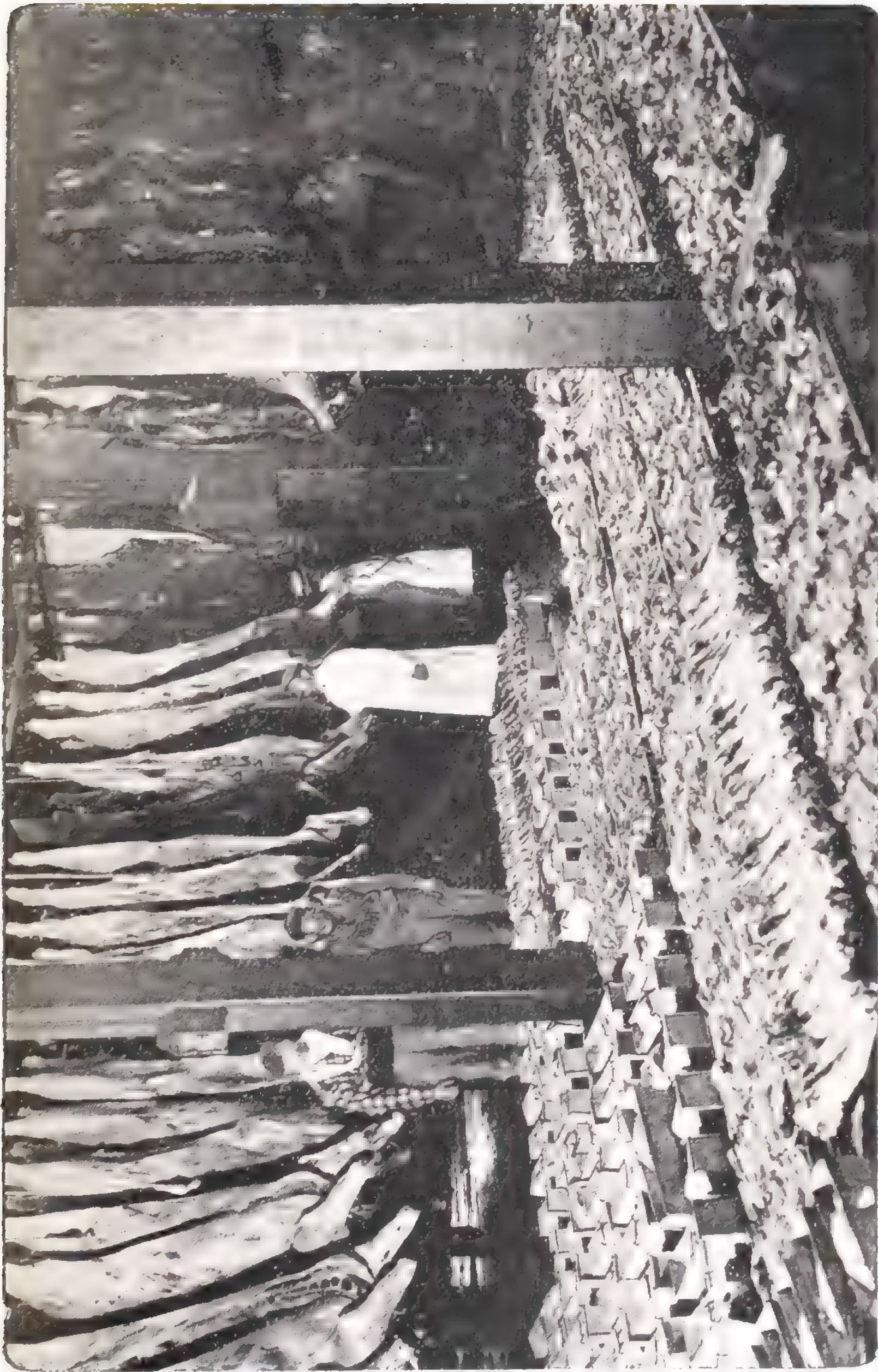
«Frigorífico Montevideo». Operación de desangrar las reses inmediatamente después de sacrificadas
(Fot. Buscasso).



«Frigorífico Montevideo». Operación inicial de la faena. Sacrificando los ovinos
(Fot. Buscasso).

Exportación de lenguas conservadas

AÑOS	Cantidad en quintales	Promedio anual	Valor oficial	Promedio anual
1888.	7 820	—	\$ 78.202	—
1889.	5.841	—	» 58.401	—
1890.	6 366	—	» 127.936	—
1891.	6.621	—	» 139.032	—
1892.	7.297	—	» 153.243	—
QUINQUENIO .	33.945	6.789	\$ 556.814	\$ 111.362
1893.	7.565	—	\$ 158.877	—
1894.	7.941	—	» 161.164	—
1895.	11.300	—	» 226.005	—
1896.	7.913	—	» 158.261	—
1897.	6.718	—	» 134.256	—
QUINQUENIO .	41.437	8.287	\$ 838.563	\$ 167.712
1898.	6 638	—	\$ 132.754	—
1899.	10.066	—	» 201.318	—
1900.	8.897	—	» 177.937	—
1901.	8.111	—	» 162.218	—
1902.	9.426	—	» 188.522	—
QUINQUENIO .	43.138	8.627	\$ 862 749	\$ 172.549
1903.	7.394	—	\$ 147.883	—
1904.	8.830	—	» 176.604	—
1905.	8.102	—	» 162.048	—
1906.	9.462	—	» 189.246	—
1907.	7.053	—	» 141.047	—
QUINQUENIO .	40.841	8.168	\$ 816 828	\$ 163.365
1908.	6.621	—	\$ 132.414	—
1909.	7.330	—	» 146.597	—
1910.	10.749	—	» 214.986	—
1911.	6.289	—	» 125.780	—
1912.	7.498	—	» 149.969	—
QUINQUENIO .	38.487	7.697	\$ 769.746	\$ 153.949



Inspección veterinaria en otra cámara frigorífica en el establecimiento «La Uruguaya», en Villa del Cerro, Montevideo
(Fot. Of. de Exposiciones).

Exportación de caldo concentrado

AÑOS	Cantidad en quintales	Promedio anual	Valor oficial	Promedio anual
1888.	—	—	—	—
1889.	—	—	—	—
1890.	35	—	\$ 1.037	—
1891.	676	—	26.686	—
1892.	—	—	—	—
QUINQUENIO .	711	142	\$ 27.723	\$ 5 544
1893.	—	—	—	—
1894.	—	—	—	—
1895.	12	—	\$ 371	—
1896.	—	—	—	—
1897.	—	—	—	—
QUINQUENIO .	12	12	\$ 371	\$ 371
1898.	222	—	\$ 6.660	—
1899.	219	—	6.583	—
1900.	1.099	—	48.398	—
1901.	1.819	—	54.563	—
1902.	1.786	—	53.572	—
QUINQUENIO .	5.145	1.029	\$ 169.776	\$ 33.955
1903.	2.140	—	\$ 64.196	—
1904.	5.707	—	171.201	—
1905.	3 605	—	108 140	—
1906.	2.595	—	77.840	—
1907.	1.988	—	59.647	—
QUINQUENIO .	16.035	3.207	\$ 481.024	\$ 96.204
1908.	2.429	—	\$ 72.875	—
1909.	1.368	—	41.050	—
1910.	2.445	—	73.359	—
1911.	1.470	—	44.111	—
1912.	2.516	—	75.487	—
QUINQUENIO .	10.228	2.045	\$ 306.882	\$ 61.376

Exportación de grasa vacuna

AÑOS	Cantidad en quintales	Promedio anual	Valor oficial	Promedio anual
1888.	—	—	—	—
1889.	—	—	—	—
1890.	7.522	—	\$ 163.099	—
1891.	8.958	—	" 102.912	—
1892.	29.081	—	" 344.161	—
QUINQUENIO .	—	—	—	—
1893.	15.254	—	\$ 198.333	—
1894.	16.988	—	" 177.180	—
1895.	10.450	—	" 98.450	—
1896.	15.529	—	" 130.447	—
1897.	10.690	—	" 90.806	—
QUINQUENIO .	68.911	13.782	\$ 695.255	\$ 139.051
1898.	14.862	—	\$ 140.494	—
1899.	14.836	—	" 155.306	—
1900.	19.434	—	" 223.495	—
1901.	11.584	—	" 133.212	—
1902.	11.182	—	" 128.587	—
QUINQUENIO .	71.398	14.279	\$ 781.094	\$ 156.218
1903.	19.428	—	\$ 223.425	—
1904.	24.432	—	" 277.446	—
1905.	15.329	—	" 146.619	—
1906.	16.923	—	" 186.149	—
1907.	9.858	—	" 108.440	—
QUINQUENIO .	85.970	17.194	\$ 942.079	\$ 188.415
1908.	13.794	—	\$ 151.733	—
1909.	11.174	—	" 122.917	—
1910.	20.404	—	" 224.444	—
1911.	8.532	—	" 93.850	—
1912.	19.768	—	" 217.447	—
QUINQUENIO .	73.672	14.734	\$ 810.391	\$ 162.078

La causa por la cual aparece sin cantidad en los años 1888-1889 la clasificación «Grasa vacuna» se debe á que en esos años las cifras correspondientes á la grasa y el sebo aparecían juntas bajo la denominación de gordura vacuna.

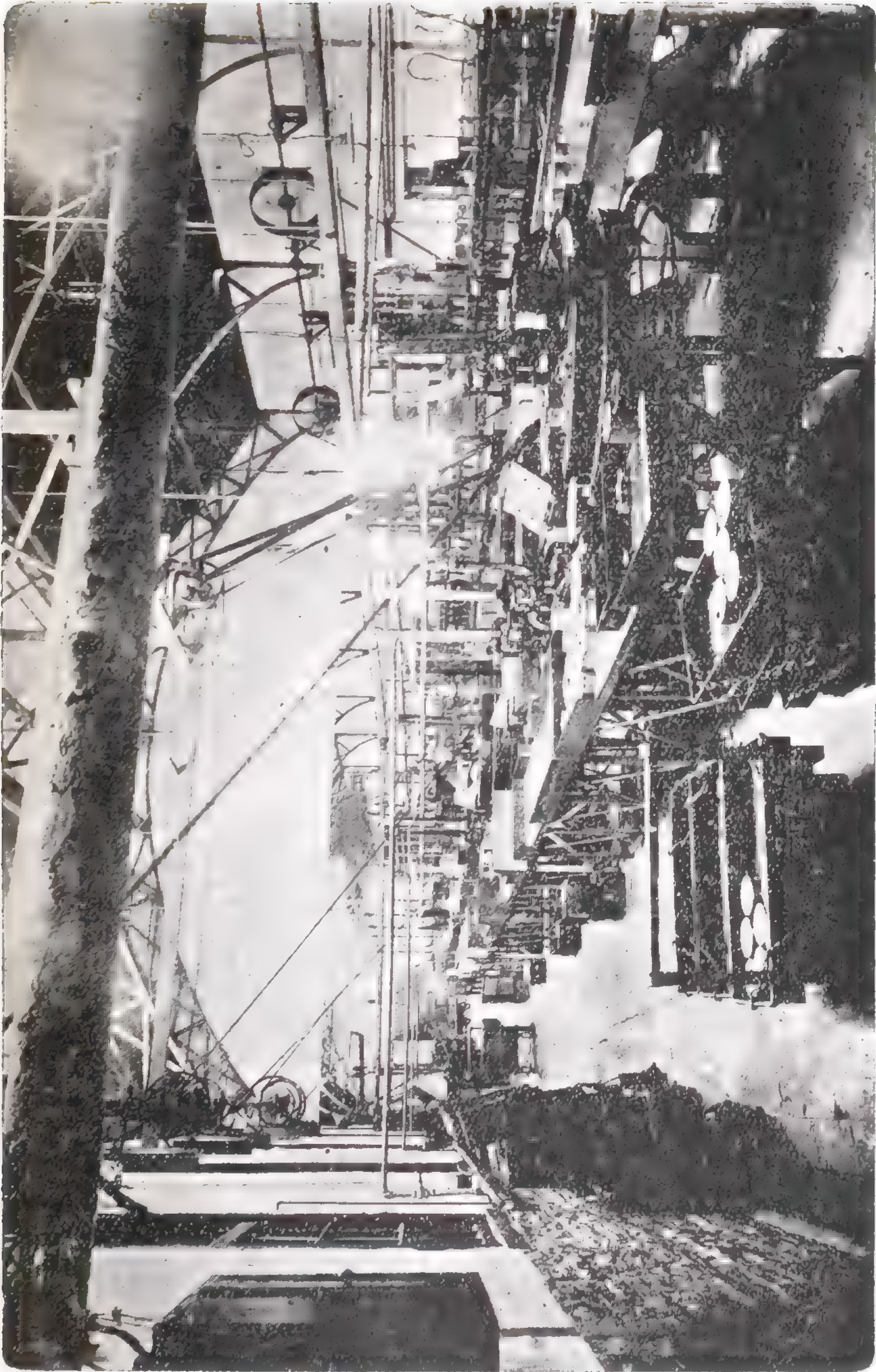
AÑOS	Gordura vacuna	Valor oficial
1888	201.853	\$ 2:287.465
1889	169.676	" 1:926.093

Exportación de sebo vacuno

AÑOS	Cantidad en quintales	Promedio anual	Valor oficial	Promedio anual
1888.	—	—	—	—
1889.	—	—	—	—
1890.	159.154	—	\$ 1:664.983	—
1891.	130.827	—	» 1:504.400	—
1892.	117.312	—	» 1:361.134	—
QUINQUENIO .	407.283	—	\$ 4:530.517	—
1893.	120.267	—	\$ 1:563.465	—
1894.	176.443	—	» 1:881.881	—
1895.	196.017	—	» 1:843.598	—
1896.	196.127	—	» 1:647.468	—
1897.	154.225	—	» 1:299.128	—
QUINQUENIO .	843.079	168.615	\$ 8:253.823	\$ 1:650.764
1898.	134.645	—	\$ 1:255.493	—
1899.	140.394	—	» 1:494.718	—
1900.	144.504	—	» 1:661.799	—
1901.	133.062	—	» 1:530.220	—
1902.	141.830	—	» 1:631.048	—
QUINQUENIO .	694.435	138.887	\$ 7:573.278	\$ 1:514.655
1903.	160.746	—	\$ 1:848.580	—
1904.	186.071	—	» 2:052.949	—
1905.	141.005	—	» 1:339.551	—
1906.	133.620	—	» 1:269.390	—
1907.	149.660	—	» 1:421.773	—
QUINQUENIO .	771.102	154.220	\$ 7:932.243	\$ 1:586.448
1908.	149.388	—	\$ 1:419.195	—
1909.	155.251	—	» 1:474.899	—
1910.	168.654	—	» 1:602.216	—
1911.	107.879	—	» 1:024.837	—
1912.	160.638	—	» 1:526.062	—
QUINQUENIO .	741.810	148.362	\$ 7:047.209	\$ 1:409.441

La causa por la cual aparece sin cantidad en los años 1888-1889 la clasificación «Sebo vacuno» se debe á que en esos años las cifras correspondientes á la grasa y el sebo aparecían juntos bajo la denominación de gordura vacuna.

AÑOS	Gordura vacuna	Valor oficial
1888	201.853	\$ 2:287.465
1889	169.676	» 1:926.093



Departamento de envase de lenguas del establecimiento Lieblg's, Fray Bentos, Río Negro (República Oriental del Uruguay)
(Fot. Of. de Exposiciones)

Exportación de tripas y nervios

AÑOS	Cantidad en quintales	Promedio anual	Valor oficial	Promedio anual
1888.	323	—	\$ 3.373	—
1889.	711	—	" 8.371	—
1890.	379	—	" 760	—
1891.	239	—	" 524	—
1892.	452	—	" 885	—
QUINQUENIO .	2.104	420	\$ 13.913	\$ 2.782
1893.	64	—	\$ 128	—
1894.	520	—	" 1.040	—
1895.	747	—	" 2.165	—
1896.	1.200	—	" 3.600	—
1897.	2.052	—	" 6.156	—
QUINQUENIO .	4.583	916	\$ 13.089	\$ 2.617
1898.	3.935	—	\$ 11.804	—
1899.	6.981	—	" 20.942	—
1900.	5.697	—	" 45.092	—
1901.	7.227	—	" 45.394	—
1902.	8.723	—	" 58.647	—
QUINQUENIO .	32.563	6.512	\$ 181.879	\$ 36.375
1903.	7.275	—	\$ 49.622	—
1904.	9.198	—	" 54.293	—
1905.	8.329	—	" 52.236	—
1906.	7.770	—	" 47.190	—
1907.	5.290	—	" 32.743	—
QUINQUENIO .	37.862	7.572	\$ 236.084	\$ 47.216
1908.	7.439	—	\$ 41.523	—
1909.	9.107	—	" 55.814	—
1910.	15.386	—	" 96.531	—
1911.	10.043	—	" 60.361	—
1912.	13.943	—	" 92.899	—
QUINQUENIO .	55.918	11.183	\$ 347.128	\$ 69.425



Tasajo y productos animales expuestos por el Saladero Tabarez. Establecimiento situado en el Pantanoso, Departamento de Montevideo
(Fot. Of. de Exposiciones)

Exportación de huesos y cenizas de huesos

AÑOS	Cantidad en quintales	Promedio anual	Valor oficial	Promedio anual
1888.	147.559	—	\$ 152.718	—
1889.	134.549	—	" 134.505	—
1890.	148.882	—	" 282.184	—
1891.	112.773	—	" 245.867	—
1892.	140.108	—	" 280.208	—
QUINQUENIO .	663.871	136.774	\$ 1:095.482	\$ 219.096
1893.	147.518	—	\$ 295.036	—
1894.	165.539	—	" 182.893	—
1895.	143.623	—	" 163.155	—
1896.	171.741	—	" 124.785	—
1897.	172.445	—	" 137.956	—
QUINQUENIO .	800.866	160.173	\$ 903.825	\$ 180.765
1898.	134.606	—	\$ 107.685	—
1899.	154.874	—	" 124.363	—
1900.	169.351	—	" 148.909	—
1901.	147.094	—	" 126.439	—
1902.	184.094	—	" 158.556	—
QUINQUENIO .	790.019	158.003	\$ 665.952	\$ 133.190
1903.	165.131	—	\$ 142.125	—
1904.	200.405	—	" 159.030	—
1905.	140.161	—	" 96.863	—
1906.	129.235	—	" 88.049	—
1907.	134.290	—	" 91.787	—
QUINQUENIO .	769.222	153.844	\$ 577.854	\$ 115.570
1908.	160.205	—	\$ 110.674	—
1909.	152.489	—	" 106.153	—
1910.	146.278	—	" 100.992	—
1911.	118.959	—	" 84.129	—
1912.	102.825	—	" 70.751	—
QUINQUENIO .	680.756	136.151	\$ 472.699	\$ 94.536

Exportación de canillas (tibias)

AÑOS	Cantidad en quintales	Promedio anual	Valor oficial	Promedio anual
1888.	3.870	—	\$ 3.870	—
1889.	1.996	—	2.348	—
1890.	1.422	—	2.559	—
1891.	2.529	—	5.562	—
1892.	3.802	—	7.603	—
QUINQUENIO .	13.619	2.723	\$ 21.942	\$ 4.388
1893.	2.846	—	\$ 5.691	—
1894.	4.279	—	4.539	—
1895.	4.450	—	4.500	—
1896.	2.588	—	1.812	—
1897.	3.351	—	2.346	—
QUINQUENIO .	17.514	3.502	\$ 18.888	\$ 3.777
1898.	2.725	—	\$ 1.905	—
1899.	5.227	—	3.659	—
1900.	4.177	—	3.341	—
1901.	3.490	—	2.793	—
1902.	3.269	—	2.616	—
QUINQUENIO .	18.888	3.777	\$ 14.314	\$ 2.862
1903.	7.788	—	\$ 6.230	—
1904.	5.585	—	4.469	—
1905.	2.960	—	2.368	—
1906.	7.567	—	6.053	—
1907.	4.337	—	3.469	—
QUINQUENIO .	28.237	5.647	\$ 22.589	\$ 4.517
1908.	5.151	—	\$ 4.121	—
1909.	4.774	—	3.820	—
1910.	5.742	—	4.592	—
1911.	4.709	—	3.767	—
1912.	2.398	—	1.918	—
QUINQUENIO .	22.774	4.554	\$ 18.218	\$ 3.643

Exportación de pezuñas

AÑOS	Cantidad en quintales	Promedio anual	Valor oficial	Promedio anual
1888.	1.135	—	\$ 1.311	—
1889.	617	—	» 540	—
1890.	1.477	—	» 2.955	—
1891.	660	—	» 1.452	—
1892.	756	—	» 1.512	—
QUINQUENIO .	4.645	929	\$ 7.770	\$ 1.554
1893.	659	—	\$ 1.318	—
1894.	2.049	—	» 3.074	—
1895.	2.043	—	» 3.064	—
1896.	2.043	—	» 3.084	—
1897.	1.405	—	» 2.017	—
QUINQUENIO .	8.199	1.639	\$ 12.557	\$ 2.511
1898.	1.224	—	\$ 1.835	—
1899.	2.678	—	» 4.018	—
1900.	2.762	—	» 2.762	—
1901.	3.226	—	» 3.227	—
1902.	2.872	—	» 2.873	—
QUINQUENIO .	12.762	2.552	\$ 14.715	\$ 2.943
1903.	3.142	—	\$ 3.142	—
1904.	6.529	—	» 6.258	—
1905.	3.451	—	» 23.132	—
1906.	4.224	—	» 4.013	—
1907.	4.533	—	» 4.306	—
QUINQUENIO .	21.879	4.375	\$ 40.851	\$ 8.170
1908.	3.575	—	\$ 3.397	—
1909.	5.868	—	» 5.575	—
1910.	4.330	—	» 4.113	—
1911.	2.805	—	» 2.665	—
1912.	4.334	—	» 4.117	—
QUINQUENIO .	20.912	4.182	\$ 19.867	\$ 3.973



Saladero Ferrés, Punta de Vegas, Departamento de Montevideo. Una de las grandes pilas de tasajo durante la salazón
(Fot. Of. de Exposiciones)

Exportación de garras

AÑOS	Cantidad en quintales	Promedio anual	Valor oficial	Promedio anual
1888.	8.590	—	\$ 42.927	—
1889.	6.912	—	" 34.559	—
1890.	8.279	—	" 41.998	—
1891.	6.356	—	" 33.363	—
1892.	4.973	—	" 24.863	—
QUINQUENIO .	35.112	7.022	\$ 177.710	\$ 35.542
1893.	6.553	—	\$ 32.765	—
1894.	5.713	—	" 24.405	—
1895.	7.496	—	" 25.853	—
1896.	6.994	—	" 20.982	—
1897.	8.097	—	" 24.291	—
QUINQUENIO .	34.853	6.970	\$ 128.296	\$ 25.659
1898.	7.226	—	\$ 21.677	—
1899.	7.090	—	" 22.047	—
1900.	5.754	—	" 23.019	—
1901.	5.521	—	" 22.085	—
1902.	5.761	—	" 23.046	—
QUINQUENIO .	31.352	6.270	\$ 111.874	\$ 22.374
1903.	6.672	—	\$ 26.688	—
1904.	4.957	—	" 19.827	—
1905.	3.837	—	" 15.345	—
1906.	4.600	—	" 18.401	—
1907.	3.244	—	" 12.977	—
QUINQUENIO .	23.310	4.662	\$ 93.238	\$ 18.647
1908.	3.396	—	\$ 13.585	—
1909.	7.035	—	" 28.142	—
1910.	2.617	—	" 10.468	—
1911.	3.897	—	" 15.586	—
1912.	3.289	—	" 13.158	—
QUINQUENIO .	20.234	4.046	\$ 80.939	\$ 16.187



Una cámara frigorífica del establecimiento «La Uruguaya» en Villa del Cerro, Montevideo
(Fot. Of. de Exposiciones)

Exportación de guano

AÑOS	Cantidad en quintales	Promedio anual	Valor oficial	Promedio anual
1888.	92.172	—	\$ 165.983	—
1889.	78.899	—	" 94.558	—
1890.	99.454	—	" 203.916	—
1891.	101.173	—	" 216.329	—
1892.	95.770	—	" 191.539	—
QUINQUENIO	467.468	93.493	\$ 872.325	\$ 174.465
1893.	61.773	—	\$ 123.546	—
1894.	82.732	—	" 165.465	—
1895.	89.876	—	" 179.752	—
1896.	111.944	—	" 223.889	—
1897.	53.644	—	" 107.287	—
QUINQUENIO	399.969	79.993	\$ 799.939	\$ 156.987
1898.	55.678	—	\$ 111.355	—
1899.	62.384	—	" 121.277	—
1900.	46.607	—	" 70.410	—
1901.	70.551	—	" 105.828	—
1902.	68.723	—	" 103.086	—
QUINQUENIO	303.943	60.788	\$ 511.956	\$ 102.391
1903.	56.464	—	\$ 84.696	—
1904.	87.193	—	" 130.788	—
1905.	77.862	—	" 116.792	—
1906.	86.489	—	" 129.736	—
1907.	59.736	—	" 89.605	—
QUINQUENIO	367.744	73.548	\$ 551.617	\$ 110.323
1908.	41.658	—	\$ 62.486	—
1909.	36.091	—	" 54.138	—
1910.	61.024	—	" 91.535	—
1911.	42.708	—	" 64.063	—
1912.	64.236	—	" 96.355	—
QUINQUENIO	245.717	49.143	\$ 368.577	\$ 73.715

RICARDO BLANCO WILSON,
 Director de la Oficina de Estadística
 y Publicaciones.
 Miembro del Consejo General de Estadística.

Policía Veterinaria Internacional

TEXTO DEL CONVENIO

Su Excelencia el señor Presidente de la República Argentina; Su Excelencia el señor Presidente de los Estados Unidos del Brasil; Su Excelencia el señor Presidente de la República de Chile; Su Excelencia el señor Presidente de la República del Paraguay; y Su Excelencia el señor Presidente de la República Oriental del Uruguay.

Deseando precaver el contagio de las enfermedades de los animales por medio de una reglamentación sanitaria internacional, han resuelto celebrar un Convenio, al efecto, y han nombrado por Plenipotenciarios:

Su Excelencia el señor Presidente de la República Argentina, al señor Enviado Extraordinario y Ministro Plenipotenciario don Enrique B. Moreno.

Su Excelencia el señor Presidente de los Estados Unidos del Brasil al señor doctor don Carlos Botelho;

Su Excelencia el señor Presidente de la República de Chile al señor Ministro Residente don Marcial Martínez de Ferrari;

Su Excelencia el señor Presidente de la República del Paraguay á los señores doctor don Luis Abente Hacedo y doctor José P. Montero;

Y Su Excelencia el señor Presidente de la República Oriental del Uruguay al señor doctor don Manuel B. Otero.

Quienes después de haberse comunicado sus respectivos Plenos Poderes que hallaron en buena y debida forma han convenido en lo siguiente:

Convención Internacional de Policía Veterinaria

Artículo 1.º Los Gobiernos, de los países contratantes, convienen en organizar en los lugares de sus fronteras ó en los que consideren oportunos, un servicio de policía vete-

rinaria suficiente para impedir la introducción de animales afectados por enfermedades contagiosas ó sospechosos de estarlo.

Art. 2.º En las Estaciones de Observación Sanitaria se emplearán todos los procedimientos experimentales que permitan afirmar un diagnóstico seguro (como tuberculina, maleína, etc).

Art. 3.º Convienen también en prohibir la importación de productos animales, forrajes ú objetos que pueden ser vehículos demostrados de enfermedades contagiosas, considerando como tales cuando acompañen ó procedan de animales enfermos ó sospechosos de estarlo.

Art. 4.º Los Gobiernos respectivos establecerán precisamente en sus reglamentos las medidas de desinfección de los lazaretos, buques, vagones y lugares pertinentes cuando se hubiera producido algún caso de peste bovina, peri-neumonía contagiosa, muermo, fiebre aftosa, dourina, viruela ovina, peste porcina, ó de toda otra enfermedad contagiosa, grave, aguda y de propagación rápida.

Art. 5.º Establecerán también la forma y requisitos de los certificados que deben presentarse como garantía de que los animales vienen de procedencias limpias; las planillas ó informaciones que presentarán los capitanes de buques que conduzcan ganado y las principales anotaciones de los registros que deberán llevarse en las Inspecciones de Importación.

Art. 6.º Los países contratantes organizarán un servicio de Policía Veterinaria suficiente y dependiente de una administración central para combatir las enfermedades exóticas y las existentes que cada uno considere oportuno.

Se considerarán para este efecto,

como exóticas, las enumeradas en el artículo 4.º.

Art. 7.º Establecerán precisamente el alcance y efecto de la declaración de infección de una región ó localidad determinada, así como lo que debe entenderse por regiones ó localidades sospechosas.

Al solo objeto de las enfermedades exóticas á que se refiere el artículo anterior, se considerarán infectadas las localidades donde ocurran casos repetidos y se considerarán sospechosas las que estén próximas ó en fácil comunicación con otra infectada.

Art. 8.º Los gobiernos de los países contratantes se informarán recíprocamente, por el órgano y por los medios que determinan los respectivos reglamentos, la aparición y existencia de toda enfermedad contagiosa, grave, aguda y de propagación rápida, cualquiera sea su origen y naturaleza.

Art. 9.º Los gobiernos de los países contratantes, además de las medidas generales establecidas en los artículos 1.º, 2.º, 3.º, 4.º y 5.º de esta Convención que crean conveniente aplicar, reglamentarán por convenios especiales el tráfico de ganado entre países limítrofes, indicando las medidas de policía veterinaria aplicables en cada caso según el destino del mismo.

Art. 10. La Convención entrará en vigor inmediatamente de ser ratificada, durará cuatro años y no siendo denunciada seis meses antes por alguna de las partes contratantes se considerará prorrogada por igual período.

La denuncia no producirá efecto sino, para la parte que la formula.

Art. 11. Queda abierto el protocolo de esta Convención para que puedan acceder á sus disposiciones los otros países sudamericanos que deseen hacerlo. Para este efecto deberán comunicarse con el Gobierno de la República Oriental del Uruguay, el que hará saber la adhesión á los Gobiernos de los países contratantes.

En fe de lo cual, los plenipotenciarios firman la presente Convención y colocan sus sellos.

Escrita en Montevideo á los ocho días del mes de Mayo del año de mil novecientos doce en un solo ejemplar que quedará depositado en los Archivos del Gobierno de la República Oriental del Uruguay y del que se remitirán copias conformes certificadas á las potencias contratantes, por vías diplomáticas. —L. S. *Enrique B. Moreno.* —L. S. *Carlos Botelho.* —L. S. *A. Martinez de Ferrari.* —L. S. *Luis Abente Haedo.* —L. S. *José P. Montero.* —L. S. *Manuel B. Otero.*

INSTITUTO DE QUÍMICA INDUSTRIAL

LA TURBA

Su origen, localización y diversas aplicaciones industriales

Desde la iniciación de sus investigaciones científicas, el personal del Instituto de Química Industrial, considerando un punto de suma importancia para el país, ha dedicado una parte de sus actividades al estudio de los combustibles existentes en el Uruguay. Existiendo en el país numerosos depósitos de turba, justo

es prestarle á este combustible la atención que merece. Lamentamos informar que de las numerosas muestras analizadas, hay muy pocas que son de calidad regular: al contrario, casi todas ellas se presentan mezcladas con considerables cantidades de substancia mineral y contienen un porcentaje tan elevado de cenizas,

que hacen de estas turbas productos de muy poco valor.

Es posible que hayan depósitos de turba en varios puntos de la República que se podrán usar en cantidades pequeñas, en los usos domésticos. También no será difícil aunque las informaciones que poseemos dan pocas esperanzas, que existan depósitos de buena calidad y en cantidad suficiente para uso comercial. Con la idea de esta posibilidad, se ha escrito este informe sobre las turbas que presenta el autor como exposición de los usos de turba en el extranjero, información científica sobre el origen y la formación de ésta su extracción del pantano; secado y preparación para el mercado y una información sobre los varios métodos de su aplicación como combustible. Por último, se agrega una breve descripción de otros usos industriales.

Como hemos dicho, la turba del Uruguay en la forma que ha sido examinada por nosotros, contiene demasiado ceniza y sustancias minerales para poder usarse. De las 46 muestras analizadas en nuestro laboratorio, ninguna daba menos que 10 % de ceniza, nueve de ellas entre 10 y 20 %, seis entre 20 y 30 % y treinta y una contenían más de 30 %. Según ciertas autoridades, las turbas que dejan menos de un 5 % de ceniza son buenas, las que contienen 5 y 10 % son regulares, las que contienen de 10 á 25 % son malas, y las que contienen más de 25 % son completamente inservibles.

El Instituto tendrá el mayor placer en recibir noticias de cualquier yacimiento de turba en los cuales se harán investigaciones especiales y se dará una información experta.

Análisis de turbas del Uruguay

EXPLICACIÓN

La columna número 1 representa el contenido de humedad.

La columna número 2 representa el contenido de substancia volátil y combustible.

La columna número 3 representa carbón fijo.

La columna número 4 representa el contenido de cenizas.

La columna número 5 representa el contenido de azufre.

MUESTRAS		I	II	III	IV	V
			%	%	%	%
Número	1	12.05	18.16	38.51	13.33	1.20
"	4	4.82	—	—	75.20	—
"	5	5.77	—	—	79.21	—
"	9a	11.66	41.50	31.57	23.77	—
"	9b	11.32	41.04	24.31	29.63	—
"	9c	11.70	41.68	29.72	28.57	—
"	19	72.25	19.33	16.07	61.59	—
"	20	69.57	27.96	15.76	56.28	—
"	21	81.71	48.05	39.33	12.69	1.32
"	22	72.29	21.57	12.91	65.45	—
"	23	26.23	1.81	52	97.67	—
"	24	69.80	24.59	21.76	53.65	—
"	25	73.96	—	—	60.96	—
"	26	40.03	5.35	1.14	90.51	—
"	27	77.19	17.12	19.20	63.38	—
"	28	74.11	28.18	23.77	47.75	—
"	29	74.60	32.63	31.73	35.64	—
"	30	65.69	21.14	16.15	62.11	—
"	31	65.30	18.00	19.61	62.39	—
"	32	62.11	17.38	14.57	68.05	—
"	33	31.10	2.42	1.56	96.02	—
"	34	69.21	29.88	11.22	68.89	—
"	35	63.21	17.02	15.97	67.00	—
"	36	68.25	17.90	17.57	61.53	—
"	37	61.06	—	—	73.27	—
"	38	76.25	—	—	20.90	1.17
"	39	2.50	—	—	98.31	—
"	40	3.78	—	—	85.30	—
"	41	12.86	—	—	37.81	—
"	42	12.19	—	—	65.30	—
"	43	17.69	—	—	23.22	1.00
"	44	13.78	—	—	21.10	1.69
"	45	13.19	—	—	17.89	1.59
"	46	13.98	—	—	11.98	—
"	47	9.13	—	—	57.35	—
"	48	9.55	—	—	59.73	—
"	50	16.73	45.24	37.42	17.34	2.50
"	51	16.71	15.58	39.03	15.39	2.51
"	52	17.31	46.36	36.81	16.83	2.18
"	53	14.30	36.55	26.48	36.97	—
"	54	16.82	17.51	35.64	16.85	2.79
"	55	15.54	31.91	27.76	10.33	—
"	56	13.61	29.41	30.25	10.34	—
"	57	20.31	41.80	42.55	15.65	2.11
"	58	12.17	31.36	22.91	42.73	—
"	59	19.59	19.46	36.27	14.27	—

Sobre cuatro de las mejores muestras enumeradas, se hicieron determinaciones del poder calorífico. En cada caso se usaron muestras secadas al aire y de la composición descrita arriba.

Muestra núm.	1	4068	Poder calorífico
"	45	3541	"
"	57	3615	"
"	59	3533	"

Estos resultados son favorables comparados con los de otras turbas; pero hay que tener presente un hecho y es que las muestras mencionadas rinden una ceniza muy liviana y fibrosa que hace incompleta la

combustión al aire libre, mientras que la combustión es completa en el calorímetro cerrado con oxígeno bajo presión. Ninguna de estas muestras quema bien en el estado natural secado á aire.

Una porción de las muestras mencionadas, solamente estaban constituidas por tierra negra, pero todas las muestras sacadas de los yacimientos fueron analizadas en la misma forma. Las malas fueron extraídas en algunos casos, de lugares próximos á los yacimientos de regular calidad. En estas muestras se determinó únicamente el contenido de azufre, siendo el de las cenizas menos de un 20 %.

Un buen número de las muestras mencionadas estaban mezcladas con arena fina, muy parecida á la arena ordinaria de playa. Se pensó, que con un lavaje mecánico se podría eliminar la mayor parte de éstas y al mismo tiempo disminuir considerablemente el contenido en ceniza. Se hicieron varios experimentos de sedimentación cuyos resultados fueron satisfactorios. Se pueden eliminar casi todos los granos moliendo la turba con agua y permitiendo asentar por unos minutos, decantando la suspensión y filtrando después la turba fina. Resulta con esta operación una gran pérdida de turba y el contenido de ceniza todavía permanece demasiado elevado para que la turba tenga un valor apreciable. Los análisis que siguen ilustran bien este punto:

Porcentaje de ceniza (calculado sobre una muestra seca)

Muestra número 9 ^b antes de lavar.	29.63
Muestra número 9 ^b después de lavar.	14.00
Muestra número 41 antes de lavar.	37.81
Muestra número 41 después de lavar.	21.06

I

DEFINICIÓN DE LA TURBA

La turba es una sustancia vegetal semi-descompuesta. Se forma bajo condiciones donde no se pro-

ducen descomposiciones ordinarias' pero más bien procede de un punto donde la composición y las formas originales de las sustancias vegetales han sido destruidas sin gran pérdida de estas mismas sustancias.

La madera y vegetales inferiores contienen una sustancia química llamada «cellulosa». Bajo distintas condiciones de desarrollo, aparecen grandes diferencias de propiedades en la «cellulosa», aunque la composición química permanece siempre la misma. Así la madera está compuesta de una sustancia dura y leñosa llamada especialmente «legnino». Los tallos de las hierbas en general, contienen «cellulosa» bajo otra forma física; el algodón es otra variedad más. Cuando se expone la madera al aire y es mojada alternadamente por la lluvia y después secada por el sol, comienza una especie de descomposición y continúa hasta que la madera es completamente destruida. En los helechos, musgos y plantas blandas en general, este procedimiento de descomposición es mucho más rápido. Pero si la madera caída ó plantas blandas están cubiertas de agua durante todo el año, resulta una descomposición muy distinta, de más duración y el resultado es una pérdida completa de la forma original del vegetal, pero la mayor parte de la «cellulosa» queda en un estado no muy distinto químicamente de la sustancia original, aunque se transforma en otras sustancias, pero quedando siempre rica en carbono ó hidrógeno. De esta manera, el agua sirve como un medio preservativo para los restos de plantas muertas, excluyendo aire y organismos que son la causa de la descomposición general; por lo tanto, el agua es un auxiliar necesario para la formación de la turba.

La turba se puede definir entonces como una sustancia vegetal semidescompuesta, cuya transformación ha tenido lugar mientras permaneció sumergida bajo la superficie del agua y en condiciones

en las cuales la substancia no experimente grandes cambios químicos.

La turba también puede considerarse como el primer paso en la formación del carbón. En siglos pasados, por grandes procesos naturales, en algunos casos por presión, los yacimientos de turba experimentaron una calefacción tal, que cambiando y modificando la construcción física y química se implantaron los grandes yacimientos de carbón de hoy día. Hace poco, un químico alemán, por medio de combinaciones simples de calor y presión, ha logrado preparar, partiendo de la celulosa varias clases de carbón en su laboratorio.

Ejemplos de cambios graduados de la turba á la antracita por los estados intermediarios de carbón marrón, lignito y carbones blandos, existen en varias partes del mundo. Esta semejanza está bien ilustrada por la siguiente serie de análisis químicos calculados sobre materiales secos y libre de cenizas. (1)

más que 5 % de substancia combustible. En yacimientos que han sido desagotados recientemente, el contenido en agua nunca es menor de 80 % por razón del carácter esponjoso y poroso de la turba. El promedio de porcentaje es alrededor de 99 %.

Hablando de las propiedades generales de la misma turba se puede decir que hay una gran variación, no solamente en las que se encuentran en los diferentes yacimientos, sino también las que se encuentran en varias partes de los mismos. Los colores varían del color paja claro, por las distintas variedades del marrón hasta llegar al negro. La turba húmeda es generalmente de un color más obscuro que la turba seca. La que se encuentra en el fondo del depósito, muchas veces es de un color más claro que la de la parte superior. La turba que ha sido expuesta al aire es más negra que la que no lo ha sido. Esto es debido á la oxidación de ciertos constituyen-

Tabla I

	Madera	Turba	Carbón marrón	Carbón bituminoso	Antracita
Carbono	50	55.65	65.65	75.90	94
Hidrógeno	6	5.5-7	5-6	4.5-5.5	2.3
Oxígeno	43	30-40	20-30	5.18	2.3
Nitrógeno	1	1-2	1-2	0.5-1.5	0.1-0.5

Hay que mencionar que en épocas geológicas anteriores, las especies de vegetales que originaron los carbones marrones y bituminosos eran de carácter botánico muy distinto de las que forman la turba moderna, pero su carácter químico era esencialmente el mismo. (2)

PROPIEDADES DE LA TURBA

La turba en su estado natural contiene hasta 95 % de agua y nada

tes químicos complicados, por los cuales se elimina el carbono y el desprendimiento de ciertos productos gaseosos; ambos tienen lugar por efecto de microorganismos.

No se puede distinguir el valor de la turba como combustible, simplemente por su apariencia, únicamente en casos donde los granos de arena son grises, blancos ó donde se pueden ver manchas ferruginosas; en este último caso, éstas indican la presencia de substancias minerales y una gran cantidad de éstas hacen insensible á la turba, para uso de combustión, como se explicará luego.

La textura, de la turba puede ser fibrosa y ordinaria con pedazos de

(1) Ost. Lehrbuch der Chemischen Technologie.

(2) Debe mencionarse que durante la época carbonífera, helechos y plantas semejantes, muchas veces alcanzaban un tamaño enorme, 20 metros ó más de alto. En yacimientos de carbón se encuentran frecuentemente restos de estos gigantes vegetales en un estado espléndido de preservación.

madera y raíces inalteradas, ó puede presentarse completamente sin textura; cuando está mojada es firme y plástica como la arcilla; cuando está seca, densa y dura como el lignito y á veces es parecida á algunas clases de cabón blando. La textura depende mayormente del carácter de las plantas que formaron la turba, y de las condiciones de su formación.

La turba leñosa generalmente se forma de árboles y arbustos. Resulta turba mal descompuesta y muy fibrosa de plantas duras y herbáceas que crecen sobre la superficie del agua. De los musgos y otros vegetales semejantes que en su origen no tienen fibras, resulta una turba que es naturalmente, sin textura, densa y compacta. Las diferentes clases de turbas varían mucho en peso por unidad de volumen dado, y por lo tanto, en peso específico. Ya que todas las clases en su estado natural están mezcladas con tanta agua, es inútil averiguar el peso específico cuando se presenta mojada. Se puede obtener este valor, determinando el peso específico de la sustancia seca. Las variedades que son esponjosas tienen un peso específico que varía de 11 á 26. Las clases leñosas y fibrosas varían entre 24 y 67, mientras que algunas clases compactas y duras dan un peso específico entre 40 y 1.03.

La propiedad más interesante de la turba y de gran importancia en su uso comercial, es su capacidad de retener agua. El agua en la turba se retiene de dos maneras: parte de ella está combinada químicamente, pero la mayor parte es retenida mecánicamente. El agua que se retiene mecánicamente parece ser de dos clases que se diferencian, porque una es la que puede ser eliminada por presión y la otra no. Se han hecho muchos experimentos para investigar el agua que se retiene mecánicamente en la turba y se ha visto que calentándola hasta la temperatura de 100° C, se elimina totalmente con facilidad, pero á una temperatura ordinaria; por aplicación de presión, por fuerte que ésta sea, no se puede eliminar más que una

pequeña cantidad. Se han empleado muchos procedimientos para sacar el agua á presión; con prensas hidráulicas que ejercen una fuerza de miles de kilogramos por centímetro cuadrado; máquinas centrífugas que giran á gran velocidad; varios métodos eléctricos para destruir la estructura de la célula de forma que desprendiera más agua, antes de someterla á la prensa, etc. No ha sido posible, por ninguno de estos métodos, hacer descender el contenido á menos de 70 %. Si la turba contenía 90 % al principio, tendría después 70 % que no se podía eliminar á fuerza de presión. Este 70 % restante, tiene en todo caso que ser evaporado por calor solar ó artificial. De este modo se ve, que el agua en la turba está casi toda contenida en las paredes de las células y en pequeñas cavidades de los restos de las plantas; se demuestra que no es una combinación química, sino únicamente una cantidad muy pequeña, por el hecho de que calentándola suavemente se elimina todo, sin destruir el carácter ni la estructura de la misma turba.

Cuando se expone la turba al aire de tal manera que presente la mayor superficie, pierde la humedad gradualmente hasta que llega á un punto en que no contiene más que 10 ó 15 % y ya no perderá más agua. En esta condición se dice que está «secado al aire» y el procedimiento toma esta misma denominación. La turba secada al aire ó artificialmente vuelve á absorber agua con facilidad aunque no toma su forma primitiva. La turba que ha sido bien agitada á máquina en forma de ladrillos y secada, da una sustancia dura y firme que no absorbe nuevamente agua, aunque se ponga en remojo por un tiempo.

La composición de la turba seca presenta dos clases de constituyentes llamados: *orgánicos é inorgánicos*. El primero incluye material acumulado en el proceso de la vida de las plantas que forman la turba. El segundo, incluye sustancias terrosas y arenosas que han sido traídas por

agentes externos y que se consideran como impurezas. La substancia turba es combustible, mientras que la substancia mineral no lo es, y puede perjudicar la combustión.

Los componentes orgánicos en los cuales tiene su origen la turba, son la misma *cellulosa* y una de sus formas llamada *legnina*. Estas dos son combinaciones complicadas de carbono, hidrógeno y oxígeno; están mezcladas con cantidades de otras substancias orgánicas que varían: resinas, cuerpos cerosos y untuosos que contienen además de los elementos nombrados pequeñas cantidades de nitrógeno. Durante el proceso por el cual se forma la turba, se producen grandes cambios en la composición química de las substancias originales y se forman muchos compuestos nuevos, cuyos caracteres químicos nunca han sido bien explicados, pero el hecho es que la propiedad combustible (del material seco), ha sido aumentada mas bien que disminuida.

La substancia mineral de la turba tiene dos orígenes principales: ó es traída por el viento de los terrenos vecinos ó bien arrastrada por el agua en forma de cieno. La substancia que trae el viento, es principalmente tierra fina. En casi todos, la cantidad es relativamente poca, mientras que en países arenosos el viento lleva grandes cantidades y las deposita en los pantanos.

La substancia que es arrastrada por el agua á veces es considerable, especialmente después de lluvias abundantes. A veces suele haber substancia soluble en el agua que entra en el pantano, en cuyo caso, ésta es depositada cuando se evapora el agua. Esto pasa especialmente cuando entra agua salada al pantano.

Otro origen de substancia mineral depende de una propiedad extraordinaria de ciertos *briophyotos*, notablemente variedades de equisetáceas ó colas de caballo; de absorber sílice, (arena común) de la tierra, é incorporarla á la estructura propia de la planta. Las cantidades

de sílice orgánico en ciertas equisetáceas es grande y da á las plantas una cualidad arenosa, por lo cual se usan para lustrar broncees y se llaman «scouring rushes». Los restos de una gran cantidad de equisetáceas en la turba, hacen que ésta contenga cantidad considerable de substancia mineral.

Ciertos vegetales herbáceos como también algas y diatoms microscópicos poseen esta propiedad. Siempre que éstos sean habitantes normales de los yacimientos de turba, habrá sílice en ella, sin embargo la cantidad que por este origen contiene no es muy grande.

La substancia mineral es muy perjudicial por ser incombustible y es un constituyente inútil; aumenta el peso, forma cenizas y puede cubrir el material combustible de tal manera que retarde seriamente la combustión. La turba buena contiene más ó menos 5 % de material mineral. Cuando el contenido mineral sube hasta 20 % la turba es inútil como combustible.

Afortunadamente tenemos un modo conveniente de determinar la cantidad de substancia mineral de la turba; un método dependiente de la propiedad de combustibilidad mencionada. Se quema bajo condiciones especiales una cantidad que ha sido pesada y se determina la ceniza; haciendo un cálculo simple se llega á saber el porcentaje de la substancia mineral. Por razón de este método de cálculo, se expresa á la substancia mineral en la turba como *cenizas* y este nombre se usará de aquí en adelante en esta publicación.

Dicen las autoridades irlandesas que turba que contiene hasta 5 % es buena; la que contiene de 5 á 10 % es regular; la que contiene de 10 á 25 % es mala; un contenido de ceniza de más que 25 % es inútil.

VALOR DE LA TURBA COMO COMBUSTIBLE

Esa propiedad de la turba que determina su utilidad como combustible es su *valor calorífico*. Esto se ex-

presa en *calorías*; habiendo sido determinada una caloría, como la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de un kilogramo de agua, un grado centígrado.

El valor calorífico de la turba depende de su contenido de carbón é hidrógeno, desde que éstos al unirse con el oxígeno del aire, desprenden una gran cantidad de calor. La turba también contiene oxígeno combinado químicamente; éste no origina ningún calor y cuanto mayor es su porcentaje, menor es su valor calorífico.

La turba que contiene menos oxígeno, que la madera tiene un valor calorífico más elevado y la antracita que casi no contiene oxígeno, posee un valor más elevado aún. Estos hechos se explican bien en la siguiente tabla que se basa sobre la substancia sin agua ni ceniza.

decir que cuando cierta cantidad de turba contiene 25 % de agua, se consume un 25 % ó un cuarto de la energía calorífica para su evaporación. Si no contiene más que un 5 %, entonces no se pierde más que 5 % del valor calorífico.

La turba que contiene una cantidad de agua suficiente para poder ver á simple vista, arde únicamente en una gran corriente de aire, mientras que si esta cantidad de agua es pequeña, su combustión se efectúa en la misma forma que la madera.

La turba comercial contiene generalmente de 10 á 15 % de humedad. Para usarse como combustible ordinario es necesario secarla más. Sin embargo, se puede hacerlo casi completamente usando un *horno secadero* pero al exponerla al aire vuelve á absorber humedad que contenía al estar *secada al aire*. La turba se-

Tabla II

	Madera	Turba	Antracita
Carbono.	50 %	55-65 %	94 %
Hidrógeno	6	5.5 - 7 %	2.3 %
Oxígeno.	43 %	30-40 %	2.3 %
Valor calorífico	3000 Cal.	4000-5200 Cal.	8000-9000 Cal.

En la práctica, el agua y las cenizas que no están representadas en la tabla, ejercen una gran influencia sobre el valor calorífico.

La turba como sale del yacimiento puede contener hasta 90 % de agua con nada más que 10 % de substancia combustible, la cual no arde, pues tiene que secarse á lo menos un poco antes que el calor de combustión sea suficiente para expulsar el contenido de agua y rendir al mismo tiempo un calor considerable. Para conseguir los mejores resultados, debe estar completamente libre el agua. Es absolutamente cierta la afirmación general de que por cada unidad por ciento del contenido en agua en una turba húmeda, se observe también durante la combustión, (y para la evaporación de la misma), una unidad del valor calorífico. Esto quiere

cada por el aire se llama *air dry* y su contenido de humedad oscila entre un 10 á un 15 %.

La turba al secarse sufre una contracción en volumen, como también una disminución en el peso. Trozos de turba sacadas de los yacimientos y expuestas al aire, disminuyen en peso de 10 kilos á 1 ó 2 kilos y medio, y en volumen descienden hasta un cuarto del tamaño original.

La cantidad de ceniza en la turba tiene mucha influencia sobre el valor calorífico, siendo disminuído el valor combustible en proporción casi igual al aumento de ceniza. Sin embargo esta regla tiene sus excepciones y nunca se debe condenar una turba solamente por el contenido de ceniza; el mejor modo es hacer determinar directamente su valor calorífico en un laboratorio químico.

Para ilustrar la influencia de humedad y ceniza, se da la siguiente tabla y para hacer la comparación con otros combustibles, se incluyen tres muestras de carbón y una de lignito.

LOCALIZACIÓN Y ORIGEN DE LA TURBA

Existen depósitos de turba en todas partes del mundo. Alemania tiene 500 millas cuadradas. Los Estados Unidos de Norte América se

Tabla III

	Por ciento de agua	Por ciento de ceniza	Valor calorífico
Carbón Pittsburg.	5.13 %	8.71 %	7525 Calorias
Bituminoso de Illinois	10.72	9.36	6492
» » Wyoming	12.40	6.77	5948
Lignito Texas.	31.06	7.88	4372
Turba « Rochester »	11.64	4.06	5042
» « Freemont »	6.34	7.93	5161
» « Kittery »	13.50	12.04	4066
» « Wampaca »	6.62	24.44	3872
» « New York »	6.52	28.50	2867

Se verá que el valor de la turba de primera clase se puede casi comparar con el de carbón bueno. La turba « Freemont » con 6.34 % de agua y 7.93 % de ceniza tiene más de tres cuartos del valor calorífico de Carbón de Pittsburg. La comparación entre las turbas de Freemont y « Rochester » es excelente, viéndose que da la compensación de los valores debidos á humedad y ceniza. Nótese también, que la turba « New York » con solamente 6.52 % de agua, tiene muy poco valor á causa de la cantidad excesiva de ceniza.

En general podemos decir, que el combustible turba es mejor que la madera y puede ser casi tan bueno como algunas variedades de carbón de cierta importancia comercial. Cuando consideramos el costo de producción, vemos donde está la ventaja de la turba. Se puede trabajar un buen depósito de turba y poner en venta el producto, en ciertos puntos de Europa por \$ 1.25 á \$ 2.00 la tonelada. Ya que tres toneladas de turba en números redondos rinden el mismo efecto que 2 toneladas de carbón, la cuestión se decide en esto: Si tres toneladas del primero cuestan menos que dos toneladas del segundo ó no. En ciertas partes de Europa es así, y por lo tanto, actualmente resulta más barato usar turba que carbón.

calcula que contienen más de 11.000 millas cuadradas de terrenos turbosos de buena calidad y casi 140.000 millas cuadradas de terrenos pantanosos que puede ser que contengan más ó menos buena turba. En Holanda, Austria, Rusia y partes de Francia hay yacimientos de turba. Los de Irlanda y Suecia son extensos y han operado comercialmente por algún tiempo. Los valles cubiertos de agua, son la condición especial y necesaria para la formación de depósitos de turba, como también lagunas que tengan poca profundidad, abundancia de lluvia y una temperatura bastante elevada por varios meses del año para favorecer el crecimiento de las plantas. Como ya se explicó, la turba resulta de una especie de descomposición de restos de plantas bajo la superficie del agua. La historia de su formación desde el principio puede resumirse en estas palabras.

Las plantas verdes viven; necesitan por lo tanto para su proceso de crecimiento una especie de nutrición y extraen estos elementos nutritivos ya sea de las sustancias minerales de la tierra, de los elementos del aire ó del agua.

Para la digestión de todos estos elementos nutritivos, la planta necesita calor y luz solar. La sustancia que da el color verde de las hojas

al recibir la luz solar, opera como un verdadero laboratorio químico; extrae el anhídrido carbónico y oxígeno del aire y con la sustancia mineral y el agua absorbida de la tierra por medio de las raíces, digiere, como quien dice, el alimento, fabricando sustancias químicas complejas y creando así las distintas sustancias de la planta. La producción continua de estas sustancias, da origen á la vida de las plantas. Son necesarios todos estos factores mencionados y basta que falte uno de ellos para que se detenga el crecimiento de la planta.

Muchos vegetales prefieren mucha agua, otros en cambio muy poca; algunos necesitan grandes cantidades de calor, otros más bien frío; por consiguiente, encontramos en las regiones húmedas una vegetación completamente distinta á las de las regiones secas y lo mismo pasa entre las regiones calurosas y frías.

La turba, como hemos dicho, se origina de la descomposición de los restos de las plantas bajo la superficie del agua. Por consiguiente, se forma únicamente en lugares húmedos, lagunas, valles cubiertos de agua, etc. y ya que en estos lugares no crecen más que variedades particulares de vegetales, la turba se forma de especies de plantas esencialmente acuáticas. Entre éstas hay «*Sphagnum*» ó musgo de turba, diversas variedades de algas, «espuma de laguna» etc., hierbas y juncos, ciertas plantas florecientes, lirios de laguna, y finalmente arbustos leñosos, alisos, etc. que crecen con facilidad únicamente donde hay gran cantidad de agua. Las formas de plantas más vulgares son las que contribuyen más á la formación de la turba. La vegetación de un verano vive su vida en el pantano, muere en el otoño dejando vivas únicamente sus semillas ó esporos. Las plantas muertas van al fondo. Al año siguiente, tiene lugar un nuevo crecimiento, nuevamente mueren en otoño y vuelven á depositarse en el fondo. De este modo, año tras año sigue una super-deposición de ma-

terial y estando los restos continuamente cubiertos por el agua, se origina la descomposición particular que formará la turba.

De un año á otro, variando los climas, estaciones, profundidades del agua, etc., hay una variación también en las especies de las plantas que crecen en el pantano; por lo tanto, de un año á otro habrá diferencia en los restos de plantas, así que la turba resultante no será de un carácter uniforme. En diferentes pantanos habrá una variación más acentuada en el crecimiento del vegetal. Unos pueden estar poblados principalmente por arbustos leñosos y vegetales florecientes y acuáticos, cuya vida dura varios años; otros en cambio de algas ó juncos, etc. En cada caso, la turba resultante será diferente.

Más interesante todavía, es el caso de una laguna profunda en el centro y baja en las orillas. Ciertas plantas vegetan en poca profundidad de agua; otras prefieren en cambio las grandes profundidades; algunas crecen mejor á la luz del sol, otras en la sombra.

Por consiguiente, en las orillas de la laguna, crecerán ciertas y determinadas variedades y donde el agua es más profunda las especies serán completamente distintas. En la superficie crecerán las algas y otros vegetales que prefieren mucha luz; en las profundidades se encontrarán todas aquellas que crecen mejor en la obscuridad, y de este modo en el mismo pantano se encontrará una gran variedad de vegetación, cada una prosperando bajo las condiciones particulares más favorables para sus propias costumbres.

Las plantas mueren, sus restos van al fondo; cada año tiene lugar un nuevo crecimiento y basta que el nivel del agua sea constante por varios años, los restos muertos la llenarán con rapidez, el agua será cada vez menos profunda y cada variedad cambiará su posición para conformar con las nuevas condiciones, como cada clase de planta da origen á una calidad especial de turba, se

verá como ya hemos dicho, que la uniformidad y calidad de la turba es casi imposible.

Muchos otros factores muy numerosos para mencionarse tienen influencia sobre el carácter de la turba. Así la substancia mineral disuelta en el agua ayuda al crecimiento de ciertos organismos y vive en el crecimiento de otros. Si el pantano se seca periódicamente debido á sequías prolongadas, permite la entrada del aire que produce una oxidación parcial, y hallaremos entonces turba negra en los pantanos que se secan con frecuencia, pues el aire oxida ciertas substancias orgánicas causando deposición de carbono que origina la coloración negra. Cambios de profundidad de agua producen también modificaciones sobre la turba; y al descender al nivel de ésta, penetra el aire y continua la oxidación que vuelve negra la turba.

No tenemos datos del tiempo que toma la formación de turba. Casi todos los pantanos que se conocen, han permanecido como los vemos actualmente por muchos años. Es naturalmente histórico que los pantanos de Europa han sido explotados por varios siglos.

Aunque la turba varía tanto en su estructura física, no le saca el valor práctico. Se han inventado métodos de elaboración y preparación, en una forma tal que se obtienen bloques de combustible de una calidad muy regular con materiales brutos muy diferentes. Pero cada clase de turba tienen sus usos especiales y como se demostrará luego con un procedimiento adecuado, pueden hacerse útiles muchas turbas, siempre que su contenido en cenizas no sea muy elevado.

MÉTODOS PARA EXPLORAR UN YACIMIENTO DE TURBA

Para averiguar el valor industrial de un yacimiento de turba, hay que considerar la calidad y cantidad de ésta y la situación del yacimiento.

No se debe pensar en la explotación de un pantano á gran distancia del mercado y sin medio alguno de

transporte. No se pueden estudiar demasiado las condiciones de transporte de la turba, del yacimiento al mercado; no hay reglas más que las que rigen un buen negocio.

La calidad de la turba en un yacimiento dado, se puede calcular del modo siguiente: Se hace una inspección de la superficie y cuando se ha calculado el área se hace una línea á través del pantano en su mayor diámetro; sobre este eje, en ángulos rectos, se hacen una serie uniforme de líneas paralelas, de tal modo, que cubran todo el pantano. Ahora se practican agujeros para probar la profundidad de la turba en varios lados del pantano. Los agujeros deben concordar exactamente con las líneas imaginarias marcadas en el pantano y deben estar á una distancia igual unos de otros. Se puede calcular el contenido cúbico del pantano con facilidad, midiendo la profundidad de los agujeros, siendo costumbre de calcular sobre el área total y término medio de profundidad. Del volumen se calcula el peso sobre la base (alemana) que una hectárea contendrá 1600 *tonnes* (toneladas métricas) por cada metro de profundidad. Los agujeros se pueden hacer ya sea con palas ó con un barreno marino con mango largo. El primer método es más trabajoso, pero los resultados son más seguros. Las muestras de los agujeros de prueba darán informaciones de mucho valor. Se debe tener en cuenta la calidad de la turba con relación á su excavación fácil y ausencia de tronco de árbol; también la presencia de estratos de marga ó arcilla, que muchas veces están intercaladas en los yacimientos de turba. Se encuentra á veces debajo de una capa de material bueno, una turba muy mojada; cuando se presenta este caso, el examen debe ser muy completo. Se conocen casos de depósitos muy grandes que estaban formados por una capa de turba de 1-1 1/2 metros de profundidad, descansando sobre una laguna de turba llena de agua y entonces no sólo la cantidad desilusiona, sino también que la di-

ficultad para extraerla le saca el poco valor que tiene.

Las muestras de material extraídas de los agujeros de prueba, se deben guardar separadas, y hacer «pruebas á máquina», agitarlas bien con una pala de madera, después moldearlas en forma de ladrillos, exponerlas al aire por algunas semanas y secarlas bien. Pesando los bloques y sabiendo las dimensiones del original, se puede calcular nuevamente la cantidad aprovechable del material en el yacimiento, siendo más exacta esta determinación que la regla dada de 1600 toneladas por hectárea y por metro de profundidad. Cuantos más sean los agujeros de prueba, más exacto será el cálculo. Es mejor no tomar en cuenta los 30 centímetros de la parte superficial del pantano que generalmente está formada de sustancias mal descompuestas y que probablemente será una carga más que habrá que sacar.

Otras muestras de los agujeros de prueba se llevan al químico quien cuidadosamente obtiene muestras características y hace de ellas un análisis. Determina la humedad en la sustancia secada á aire, el porcentaje de ceniza y el valor calorífico. Varias veces se hace el análisis para buscar otros constituyentes, pero estos son de un carácter técnico, (sílice, azufre, etc.).

Si se ve que la calidad de la turba es buena y la cantidad suficiente para la explotación comercial, deben tomarse las medidas necesarias para construir y equipar una instalación para extraer y preparar la turba para la venta.

EXTRACCIÓN DEL PANTANO Y PREPARACIÓN PARA EL USO

Ya la que turba en el pantano contiene amenudo 90 % más ó menos de agua, el primer punto que se debe tratar es el desagüe. Unos cuantos canales para desagüe disminuye mucho la cantidad de agua y facilita también el proceso de excavación. Por razón de la propiedad de la turba de retener agua, la can-

tidad de ésta que saldrá en el desagüe no será muy considerable en porcentaje, pero sí con relación al peso. Al secarse la turba, va disminuyendo su volumen y su contenido en agua que desciende de 70 á 80 % á fuerza de desagües, y entonces la cantidad á manipular queda reducida á un 50 %, según dice el experto americano Davis.

La cuestión del desagüe es, por consiguiente, de suma importancia, y cuando el pantano está en una situación donde no hay que hacer canales largas para el desagüe se debe considerar seriamente. Desgraciadamente muchos pantanos ocupan lugares de lagunas y lagos encerrados sin desagüe; para desecar éstos se necesitarían canales largas y costosas y no sería práctico. Hay que tener presente que como se explicará más adelante en este folleto, el desagüe no es siempre deseable, por lo tanto, antes de dar este paso, hay que decidirse sobre el método de extracción.

En Europa se sacó la turba de los pantanos á mano por muchos años. Este método es lento y laborioso y actualmente casi no se usa más que la excavación á máquina. Las máquinas para este trabajo son de muchos modelos y dependen de la clase de producto que se desca. Para conveniencia en la explicación de éstas, es mejor explicar el modo de extracción en relación con la forma en que se preparará la turba para la venta.

La turba, cuando está pronta para la venta es de cuatro clases generales.

- A. Turba cortada.
- B. Turba de máquina.
- C. Polvo de turba.
- D. Ladrillos de turba.

A. Turba cortada

La «turba cortada» es de dos clases. «Turba cortada» y «Turba cortada á máquina» Aunque la segunda es la más importante, se prepara la primera con frecuencia y el proceso es digno de descripción; más aún, el mismo proceso y el

equipo necesario son tan simples que se pueden utilizar pantanos chicos y preparar combustibles para uso de casa con facilidad.

El desagüe es necesario para la turba cortada si por alguna razón el pantano no es excepcionalmente seco. Habiéndose efectuado esto se nivela y desembaraza la superficie y se prepara lugar para secar ésta. El secadero es simplemente una parte seca del pantano con una superficie lisa y nivelada.

Por el centro del depósito, se hace una canaleta angosta, que vaya á dar en la desembocadura del pantano, cosa que el agua excedente se escape y las paredes de la canaleta estén completamente libres por varios pies de altura. La turba entonces se corta con una pala atilada que es de distintas formas, según los países. En Irlanda se llama una «slane» y tiene el alto y ancho de los ladrillos que se sacan. Los ladrillos son generalmente de 30 á 40 centímetros de ancho y de 8 á 15 centímetros de espesor cuando son recién cortados.

Los obreros trabajan de á dos: un cavador y un guarda. El cavador empieza en un extremo de la zanja y corta dos hileras de ladrillos con su pala en una posición vertical; las dimensiones de la pala es guía de tamaño de los ladrillos. Después se para en la zanja y hace los cortes horizontales y el guarda saca cada ladrillo y lo pone en una carretilla. Cuando la carretilla está llena los transporta al secador. Mientras tanto el cavador vuelve á cortar verticalmente y cuando vuelve el guarda otra vez hace los cortes horizontales y el guarda saca cada ladrillo como antes. De este modo se practica el trabajo hasta que se llega á la extremidad de la zanja. Se cortan dos hileras más con el mismo nivel que antes y se procede así hasta que se ha formado una plataforma de más ó menos un metro de ancho; entonces las hileras se sacan de la misma plataforma cosa de hacerla más baja, y de este modo se sigue hasta llegar al fondo de la zanja.

Después empieza otra vez de nuevo mientras que la canaleta se va haciendo cada vez más ancha.

Los ladrillos que se llevan al secadero se paran de costado con un pequeño espacio entre cada uno y permanecen así algunos días para desagotarse y secarse. Cuando están bastante firmes para poder moverlos se paran de punta y se secan más todavía. En más ó menos un mes están bastante duros para apilarse, de modo que el aire pueda circular entre ellos con facilidad y así quedan hasta que se necesitan para el uso. Los ladrillos concluidos se protegen generalmente por un techo de paja ó una tapa de tablas. A veces en lugares donde la madera es barata se secan los ladrillos sobre bastidores, semejantes á los de los hornos de ladrillos. Bloques de turba de esta clase pesan de $\frac{1}{4}$ á $\frac{3}{4}$ kilo, cuando son secados al aire y todavía retienen de 15 á 30 % de humedad.

En Europa, el costo de la producción de esta clase de turba es de \$ 0.50 á \$ 1.75 por tonelada de producción secada al aire. La razón de la variación del precio es la diferencia en el costo de la mano de obra en distintos puntos, como también la actividad, habilidad de los obreros y sistema de manipulación.

Esta «turba cortada» es la peor forma en que se envía la turba á la venta. Los ladrillos son muy frágiles y se quiebran con facilidad si se sacan con demasiado rapidez. Los mejores bloques son voluminosos y ofrecen tanta superficie que la combustión es muy rápida y está acompañada de mucho gasto.

Sin embargo esta clase de combustible se usa mucho en ciertas partes de Europa, y se han inventado máquinas que cortan la turba con más rapidez y más módicamente que trabajándola á mano. Estas máquinas consisten en una serie de tres cuchillas arregladas en forma de un cajón sin fondo, del cual se ha sacado un costado. Se hunden las cuchillas en la turba hasta cierto punto, con una disposición apropia-

da de la máquina. La parte inferior del bloque de turba formado de esta manera, se corta con una cuchilla horizontal que se pasa al través de la parte inferior del cajón. La columna de turba que está soportada por la cuchilla horizontal, se levanta ahora con una maquinaria apropiada y al llegar á la superficie, se cortan con palas, en forma de ladrillos, los cuales se ponen á secar como de costumbre. La turba se va cortando y sacando progresivamente como á mano. Se preparan grandes cantidades de ladrillos con estas máquinas, las cuales, se dice, son muy satisfactorias aunque el combustible que preparan no tiene ninguna ventaja con el que se corta á mano.

B. Turba de máquina

«Turba de Máquina» es el nombre que se le da á la turba, que después de ser extraída ha sido molida y prensada antes de transformarla en ladrillos. La denominación no se refiere á la turba cortada á máquina del párrafo anterior.

Turba de máquina es una forma de turba combustible mucho más importante que turba cortada, ya que posee grandes ventajas sobre la segunda, como se verá luego.

Una instalación para la producción de «Turba de máquina» consiste de varias partes, para cuyo arreglo y disposición se necesita mucho estudio. Los edificios permanentes de la instalación para guardar las máquinas, etc., tienen que estar lo más cerca posible del pantano por razón de los gastos de conducción. De 80 á 90 % del material crudo del pantano, es agua, y por consiguiente es casi todo inútil, así que el acarreo del pantano hasta la instalación tiene que ser lo más corto posible.

Una instalación de «turba de máquina» tiene que operar los siguientes procesos:

- a) Excavación del pantano.
- b) Conducción de la turba mojada á la instalación.
- c) Moliendo y mezclando á máquina y formándola en ladrillos.

d) Secando el producto.

e) La excavación del pantano á mano, todavía se usa en muchos lados; pero cuando la cantidad es grande, la excavación á máquina es más económica.

El mejor invento es el de *Dipper dredge* que viene á ser una pala á vapor sobre una balsa. Esta es de fuerte construcción y no la perjudican los troncos, cuando el pantano los contiene, mientras que el peligro de excavar el material más abajo de la turba es únicamente un detalle del manejo que se puede evitar con facilidad.

Cuando el pantano está libre de troncos y otros despojos y la turba es de una clase bien descompuesta, se ha visto que las dragas de *cadena y balde* son las que dan mejor resultado.

Para turba bien descompuesta dicen que las mejores dragas son las *chupadoras de arena*, las cuales operan á fuerza de bombas giratorias de gran poder y que levantan el material á fuerza de bomba aspirante. No es deseable el desagüe cuando se usa cualquiera de estas máquinas, y por esta razón se deben usar en pantanos donde es imposible hacer desagüe.

b) Portadores mecánicos son los más adecuados para la conducción de la turba de la draga á la instalación. Estos se arreglan de manera que la draga se vacía en el portador, la que á su vez descarga la turba en la *tolra* de la máquina que hace los ladrillos. Hay varios tipos en uso. A veces se usa el sistema Decauville, pero mejor todavía es el transporte aéreo. El cable corre sobre ruedas puestas sobre pilares que están separados á la distancia necesaria. El cargue y descargue de los baldes funciona con aparatos automáticos. El sistema aéreo es preferible porque evita la necesidad de poner vías y la nivelación correspondiente; el costo de instalación es grande, pero los gastos de funcionamiento son módicos.

En pantanos que no han sido desagotados se acostumbra transportar

el material en balsas, para lo cual se utilizan los canales.

c) Molido y mezclado á máquina y formación en ladrillos.

El fin para el cual se trabaja la turba á máquina es el de deshacer el material bruto y transformarlo en una masa fina y de mezclar el material de manera que todo sea de composición uniforme. Presenta este procedimiento varias ventajas: disminuye la capacidad de retener el agua y por consiguiente la turba se seca con más rapidez y forma un combustible mucho más duro y compacto. Mas, dicen que la uniformidad de composición disminuye el peligro de que se abra cuando se está secando y los ladrillos no resultan tan frágiles. Teóricamente, cuando la turba está macerada y formada en ladrillos, aparece una substancia gelatinosa como cola: ésta al secarse viene á ser casi impermeable pero es bastante porosa para permitir el escape de humedad. Cuando la lluvia moja la capa, se hincha la capa gelatinosa, cierra sus poros y no permite que el interior absorba el agua. Es notable ver que los ladrillos hechos á máquina cuando se exponen á la lluvia por algunas horas, absorben poca ó ninguna humedad. Las máquinas de turba del sistema antiguo eran cilindros verticales. La parte superior llevaba un eje vertical el cual sostenía fijos varios cuchillos de acero, y que se hacían girar lentamente, cortando y moliendo de este modo la turba hasta transformarla en una masa fina. Debajo del cilindro hay un tubo también cilíndrico que termina en una extremidad por la cual pasa un tornillo. Este tornillo gira lentamente y prensa la masa lo bastante para forzarla hacia la extremidad inferior del cilindro y hacerla salir por un agujero rectangular. El material salía en un block rectangular y seguía saliendo continuamente en esta forma. Al salir, el material era cortado en ladrillos por obreros y los ladrillos eran llevados al terreno secador.

Estas máquinas daban resultados

excelentes con material fino, pero eran entorpecidas por la turba fibrosa porque los cuchillos giratorios no cortaban completamente las raíces y las fibras; máquinas más modernas contienen un eje que lleva cuchillos los cuales giran con gran rapidez y cortan todo el material hasta que llega á un punto de fina división.

Las máquinas más recientes tienen los cilindros en posición horizontal en vez de vertical. La turba es revuelta al entrar por una tolva. El cilindro está revestido de cuchillos arreglados en forma espiral. Por el centro pasa un eje horizontal cuyos cuchillos también están en forma espiral, y el eje gira á gran velocidad. Este método no solamente corta sino que también mezcla, amasa y macera la turba hasta transformarla en una masa homogénea.

El bloc que sale continuamente, se corta en forma de ladrillos de tamaño uniforme por un aparato mecánico.

Máquinas de tamaño grande fabrican en un día de 60.000 á 80.000 ladrillos, equivalente á 50 toneladas de combustible seco. Se necesitan de 15 á 20 hombres para manejar las maquinarias de excavación y de hacer ladrillos y para manipular los ladrillos.

Una de las últimas mejoras de estas máquinas es la de montarlas sobre la balsa que lleva la draga. La turba que se saca del pantano se descarga directamente en la tolva de la máquina de hacer ladrillos, evitando de este modo la necesidad de transporte. Se economiza mucha más fuerza; una sola caldera á vapor es bastante para el funcionamiento de toda la instalación.

d) Secado. Los ladrillos de turba húmeda que salen de la máquina contienen alrededor de 80 % de agua y tienen que llevarse á los secaderos. Generalmente se usa el mismo sistema Deeduville para este trabajo. El secadero es muchas veces la superficie desembarazada del pantano ó un terreno cercano, cuyo nivel es más alto que el de éste. Aquí se tienden los ladrillos para-

dos de lado, con un pequeño espacio entre uno y otro y se dejan estar por algunos días. El procedimiento de secar es mucho más rápido que con ladrillos cortados. Generalmente los ladrillos se dan vuelta una vez. Enseguida que se ha reducido el contenido de humedad hasta 50 %, se apilan los ladrillos y se tapan parcialmente con tablas. Siguen perdiendo la humedad hasta que no tienen más que alrededor de 10 %. Con este procedimiento, se produce un combustible duro y fuerte. A veces como en hornos de ladrillos, se secan sobre bastidores de madera, pero si ésta no es muy barata no se recomienda usarlos. Los ladrillos se secarán más pronto en los primeros días y hay menos posibilidades de las contrariedades producidas por lluvias, que cuando están tendidos en tierra. Pero en todo caso, cuando el porcentaje de agua baja hasta 50 %, lo que falta del procedimiento de secar se hace en montones, así que casi no conviene tener bastidores de madera.

La turba de máquina es de calidad más uniforme que la turba cortada. Se seca más pronto, por consiguiente necesita menos espacio en el secador. No se disgrega con la lluvia y una vez hecha, no absorbe más el agua, ni después de una lluvia abundante. Es mucho más densa que turba cortada, así es que quema más despacio, con más uniformidad, con menos gasto y se regulan los fuegos con más facilidad.

C. Turba en polvo

La turba se puede reducir á polvo con suma facilidad y en esta forma promete tener un uso muy extendido.

La razón de esto es, que los que usan combustibles en establecimientos industriales, se han inclinado más y más en los últimos años al uso del combustible en polvo, como aserrín y carbón en polvo. Los resultados por el uso de estos combustibles han sido muy satisfactorios; en el caso de carbón, la combustión es tan completa, que no se produce

humo negro, aumentando por lo tanto la actividad del combustible. Se emplean métodos automáticos para avivar el fuego, soplando la carbonilla ó aserrín por medio de una fuerte corriente de aire, que no solamente conduce el combustible, sino que también ofrece oxígeno para la combustión. Aparatos mecánicos para este procedimiento, han llegado á un punto de desarrollo muy alto, y por su uso, el avivamiento del fuego viene á ser casi tan simple como si se trabajara con gas. En estos casos, la combustión es tan completa, que se basa sobre la relación bien conocida de superficie á volumen; es más fino el estado de división, más grande la superficie por unidad de volumen. Ya que la combustión es un fenómeno de la superficie y la división fina aumenta muchas miles de veces la superficie, es fácil de ver que se puede obtener gran rapidez de combustión por el uso de sustancias pulverizadas, que se aproximan al gas en sus propiedades.

Se han inventado y se usan abrasadores, en los cuales se regula automáticamente la alimentación de combustible, permitiendo entrar la cantidad necesaria de aire y haciendo entrar la mezcla en el hogar, donde tiene lugar la combustión. Estas llamas se parecen á las llamas de gas.

La turba seca, (sobre cualquier otro combustible tiene ventajas para este uso particular) se puede reducir á polvo con facilidad; el tanto por ciento de materia volátil es más elevado que en el carbón; quema con una llama muy caliente, su carácter poroso permite que el aire penetre con facilidad. En fin, se puede quemar completamente en una llama más corta que el carbón y tiene poca diferencia en su valor calorífico. Su temperatura de ignición es también más baja. Hornos ideados para el uso de este combustible son más baratos que los de otros.

En casos especiales, donde se necesita una llama oxidante ó reductora, el cambio se puede ver con mu-

cha facilidad, cambiando la provisión de aire. Ni el mismo gas se podría manipular con más facilidad.

La preparación de turba en polvo es un asunto relativamente fácil y se explicarán varios métodos en este folleto.

a, Un método para preparar la turba en Canadá y Norte América es el siguiente:

El yacimiento se desembaraza de toda vegetación, se desagota y se nivela bien la superficie. Se pasa un rastrillo sobre ésta, fragmentando la turba, la cual en pocas horas es secada por el sol, hasta no contener más que un 30 % de agua. Los fragmentos secos, se juntan con una bomba aspirante parecida á un limpiador á vacuum, siendo las partículas secas y livianas removidas por la corriente de aire sin afectar la substancia húmeda inferior. La máquina recogedora, generalmente corre sobre rieles provisionales, pero se extiende á bastante distancia de ambos lados, á causa de los largos brazos que lleva la bomba aspirante. En cuanto se ha sacado una capa, se pasa nuevamente el rastrillo, se seca y se vuelve á pasar la bomba aspirante. Mientras que se seca una parte del yacimiento, se está rastrillando otra y en la tercera se está recogiendo; de este modo, sigue un procedimiento continuo.

La turba juntada se lleva á la instalación en vagones, se cierne y generalmente se seca algo más por medios artificiales; después se embolsa para la venta. Se puede guardar un depósito sin deteriorar su calidad. Se dice que en tiempo bueno, cada máquina junta diariamente de 40 á 50 toneladas de material secado al aire.

Este método está sujeto á la misma crítica que cualquier otro procedimiento de secado á aire, pues es inútil cuando llueve ó hay humedad en el aire y no se puede operar más que en el verano ó en meses secos del año.

Dicen que el costo final de polvo secado artificialmente no llega á \$ 1.50 por tonelada

b, Otro procedimiento que se usa en Canadá depende del mismo principio, pero los detalles son bastante diferentes.

Se corre lentamente por la superficie del yacimiento nivelado y bien desagotado, una máquina que consiste de una «cavadora» y una esparcidora montadas sobre ruedas anchas. La «cavadora» es un disco parecido al de un arado, que gira á un costado de la máquina el cual corta la turba á la profundidad de 30 á 50 centímetros, y la deposita en una correa portadora. Esta lleva la turba á través de la máquina y la deposita en un conducto de madera en cuya extremidad hay una hélice, hecha de madera que puede girar á gran velocidad. La correa arroja la turba contra las paletas de la hélice, las cuales deshacen las fibras en pedazos pequeños, se disgregan y reduce el material á polvo. Al mismo tiempo, las paletas esparcen el material fino por encima del yacimiento, donde se seca. En pocas horas, la turba secada en polvo, se amontona en hileras, un aparato cargador la lleva á las carretas y éstas la transportan á la instalación para el secado artificial. La turba secada á aire cuando es llevada del yacimiento, todavía contiene alrededor de 30 % de humedad.

c, Un procedimiento que se usa en Suecia para la fabricación de turba en polvo, es el siguiente: Se saca la turba de un yacimiento que no ha sido desagotado, formado en ladrillos á máquina, y secado en el aire hasta que no contiene más que 50 % de agua. Los ladrillos se muelen hasta hacer un polvo, el cual se seca artificialmente en hornos especiales.

Se han mencionado varias veces en la disertación anterior, algunos procedimientos artificiales para secar.

Se han inventado dos clases de secadoras y ambas están ahora en uso. Estas se llaman el *steam plate* y la *rotary*, siendo la última la mejor.

El aparato *steam plate* se compone de una serie de discos huecos,

planos, dispuestos uno sobre otro en una serie de veinte ó más. Las planchas están arregladas de manera que el vapor vivo circula en los espacios huecos y las mantiene siempre calientes. Estas tienen un diámetro de unos 5 metros y están encerradas en un cilindro de hierro. Cada plancha está perforada por un agujero en el medio y otro á un costado; el último está puesto de manera que los agujeros están alternados de un lado y del otro. Por los agujeros del medio pasa un eje, el cual sostiene brazos laterales que giran lentamente, revuelven el material, lo van empujando cosa que caiga por el agujero á la plancha, y así se continúa. Se sigue poniendo material fresco en la parte superior, mientras que sale continuamente material seco de la parte inferior. Se saca el vapor con una corriente de aire. Una sola vez que pasa, turba que contiene 50 % de agua, se seca hasta reducir su contenido en agua de 12 á 18 %.

Las secadoras *rotary* son de dos tipos generales de construcción: (*single shell* y *double shell*), (cubierta simple y cubierta doble).

La secadora *single shell* es un tubo cilíndrico, largo, construido con chapas de hierro. Su largo es de 10 á 15 metros; su diámetro es de un metro á 150 centímetros. El tubo está puesto en una posición inclinada y está sujeto; gira con rodillos de fricción ó ruedas dentadas. Se dispone la parte superior, la de entrada, contra la extremidad abierta de la cámara de combustión del horno; la parte inferior desemboca en una cámara de material que tiene comunicación con una chimenea. Por consiguiente el cilindro es una especie de *flus* por el cual pasan los gases calientes antes de salir por la chimenea. En el interior del tubo, están dispuestos estantes angostos de hierro, con las orillas levantadas y en forma de plato; estos cubren todo el largo del tubo. Estos levantan la turba desde el fondo del cilindro, la llevan hacia arriba y la dejan caer por el espacio calentado

por la detención de los gases que salen del horno, asegurando de esta manera un contacto excelente y por consiguiente se seca muy bien y con rapidez. La turba húmeda entra continuamente por la parte superior del cilindro próximo al fuego, la rotación la lleva lentamente á la parte inferior donde cae á la cámara de recibir, en forma de polvo, con menos de 10 % de humedad.

La eficacia de esta clase de secadora depende de la relación de las unidades de calor, necesarias para convertir el agua en vapor y el número de unidades de calor actualmente desarrolladas. Se consigue la operación más económica, cuando la temperatura de los gases que se desprenden del horno, es bastante alta para evitar que el vapor se condense en la parte más fría del tubo. La cantidad necesaria de calor, dependerá de la cantidad de turba que pasa y su tanto por ciento de agua; en relación á esto, hay que hacer cálculos especiales en el caso de cada tubo, y además tiene que probarse experimentalmente.

La secadora «double shell» se compone de dos cilindros, uno dentro de otro. La turba que se va á secar pasa por el espacio anular comprendido entre los dos tubos, mientras que los gases del horno pasan por el tubo interior. El contacto entre los gases calientes y la turba no es tan bueno en esta forma de secadora, y por consiguiente su eficacia es menor, pero sin embargo se usa muchísimo.

Secadoras artificiales rinden una turba que tiene un precio más alto en la venta que el material secado al aire. Su uso es de una gran ventaja, aunque cuesta mucho su instalación y necesitan un gasto continuo de combustible. Sin embargo, es mejor en general secar á aire lo más posible, antes de pasar por las secadoras artificiales.

D. Ladrillos de turba

La turba en polvo da resultados excelentes con el método de corriente de aire como ya se ha explicado.

Su aplicación á la estufa ordinaria y hogares domésticos no da resultados pues es tan espesa que no deja pasar el aire, ó se cae fácilmente entre las rejas

Se emplean ladrillos para que se pueda usar la turba en polvo en las estufas ordinarias. Los ladrillos son bloques formados de turba en polvo, prensada en formas especiales. Los ladrillos pueden ser de cualquier forma, redondos, ovalados ó prismáticos; el tamaño de un tipo dado es siempre uniforme; son muy limpios para la manipulación, dado que la superficie es generalmente dura y lustrosa y por razón de su dureza, el transporte y el almacenaje son relativamente simples. La fabricación de ladrillos de turba combustible promete ser una gran industria en el futuro. Si el carbón no es muy barato, los ladrillos de turba debían tomar su lugar para el uso doméstico.

Fabricantes europeos de ladrillos de turba, prefieren usar como material crudo una turba densa á una fibrosa. Sacan el material del yacimiento en forma de turba cortada y dejan que los ladrillos se sequen en el aire hasta tener un contenido de agua de más ó menos 40 %. Los ladrillos, húmedos todavía, se llevan á la instalación donde se muelen hasta que quedan reducidos á polvo, después se terminan de secar por medio de un tubo giratorio y se transforman enseguida en ladrillos. Es peligroso moler la turba seca por razón de la posibilidad de explosiones (1).

En Canadá donde se extrae la turba de la superficie del yacimiento en forma de polvo, se acostumbra secarla por muy poco tiempo al calor artificial, antes de transformarla en ladrillos, siendo la gran ventaja en este procedimiento, el hecho de

que la substancia fina se seca con mucha rapidez y completamente, sin ayuda artificial.

En todo caso, el porcentaje de agua en la turba cuando va á la máquina de hacer ladrillos, debería ser aproximadamente de diez %.

Ahora venimos á la consideración de la máquina de hacer ladrillos ó la prensa. Hay dos tipos generales: la prensa del «molde abierto» y la prensa del «molde cerrado».

La prensa del «molde abierto» consiste en un tubo ó molde pesado, de una sección transversal que representa la forma, el alto y ancho del ladrillo á formar, y un émbolo bien ajustado, movido por una maquinaria á vapor y arreglado de manera que ejerce una presión de varios miles de kilos por centímetro cuadrado. Cuando se retira el émbolo, un aparato automático permite la entrada en el molde de cierta cantidad de turba en polvo; cuando avanza el émbolo, comprime con gran fuerza sobre la carga que acaba de entrar en el molde y la prensa en forma de un ladrillo coherente; los ladrillos ya formados, van al fondo del molde y sirven como una almohadilla; con cada golpe del émbolo, hace salir un ladrillo y se forman largas series de éstos, que en algunos puntos se pasan por largos conductos que desembocan en vagones, siendo empujadas las hileras de ladrillos por los golpes del émbolo de la máquina.

La carga de turba que entra en el molde determina el grueso del ladrillo. La energía de la compresión sobre la substancia, eleva la temperatura lo suficiente para dejar libre los compuestos alquitranados que sirven como una capa protectora y al mismo tiempo cubren el ladrillo con un barniz negro y lustroso. Se forma una capa de esto junto al émbolo cada vez que este da el golpe, cosa que los ladrillos no se pegan unos con otros.

Las prensas dan mejor resultado cuando poseen una velocidad de 100 golpes del émbolo por minuto. Con más velocidad se escapa el polvo del molde, con menos velocidad la

(1) Toda substancia vegetal seca, cuando está finamente dividida y suspendida en el aire, en forma de polvo, puede formar con éste una mezcla explosiva. Así se han visto casos, en algunas fábricas, donde el almidón, azúcar ó algodón íntimamente mezclados con el aire, han producido violentas explosiones que además de destruir las instalaciones, produjeron la muerte de varias personas.

temperatura producida por la presión no es suficiente para librar bastante sustancia alquitranosa para servir de caja protectora.

Estas prensas dan resultados satisfactorios y hacen la mejor clase de ladrillos. Sin embargo, se gastan mucho los moldes por razón de la fricción y calentamiento incesante.

La capacidad de la prensa depende de las dimensiones del molde y el grueso de los ladrillos; hay máquinas en uso que están dando de 20 á casi 60 toneladas por día, de 24 horas de trabajo.

El molde cerrado generalmente es en forma de dos pesados cilindros de hierro, los cuales hacen juego juntos y están forzados uno contra el otro por gran presión. Ambos tienen cavidades que forman la mitad del molde. De una tolva arriba de la prensa, cae la turba continuamente en el molde, mientras que giran los cilindros; el polvo cae en las cavidades y es prensado en forma de ladrillos, cayendo cuando se ha pasada la zona de contacto. Este tipo de prensa trabaja con rapidez y es muy durable, pero como la presión rinde poco calor, la turba no se liga bien si no se usa un « binder » de alguna sustancia alquitranosa ó bituminosa. También es difícil tener constantemente ajustadas las dos mitades del molde.

Los ladrillos hechos por este procedimiento no son tan compactos y fuertes como los que se hacen en la prensa del molde abierto; por consiguiente este último tipo es el preferido.

Procedimientos mixtos

EL PROCEDIMIENTO DE CARBONIZACIÓN HÚMEDA

El procedimiento de secar la turba á aire, depende de las condiciones atmosféricas y requiere mucho tiempo. Se han inventado varios métodos para evitar este procedimiento y uno de ellos el de Ekenberg, es tan ingenioso que aunque todavía no goza de la aplicación comercial, es digno de una breve explicación.

Como ya se ha dicho, no se puede eliminar el agua de la turba á fuerza de presión, por poderosa que ésta sea; por lo tanto, una prensa de filtro es inútil para separar el sólido del líquido. Ekenberg propone calentar la turba mojada recién sacada del yacimiento, á una temperatura de 150° bajo condiciones especiales. Por este tratamiento, la turba se transforma en granos finos, toma un color negro, sin perder ninguno de sus constituyentes volátiles, cambia su condición física, cosa que desprenderá casi toda el agua en una prensa de filtro, reteniendo únicamente un 10 %. El material pasado por la prensa del filtro, se puede transformar inmediatamente en ladrillos. Siendo esto cierto, la fabricación de ladrillos es independiente de las condiciones atmosféricas. No es necesario desagotar los yacimientos, ni tampoco que la turba esté seca. El proceso completo desde el yacimiento, mojado hasta los ladrillos secos, no dura más que dos horas y así se produce un combustible que siempre es de calidad uniforme. El inventor espera poder producir ladrillos por este procedimiento por más ó menos \$ 1.50 la tonelada.

El procedimiento de Ekemberg es el siguiente: se extrae la turba mojada, se macera bien en una máquina especial y se deposita en unos grandes tanques en forma de masa fina. De éstos se saca para llevarla á los hornos « carbonizadores ».

El horno carbonizador consta de una serie de 52 tubos de hierro, cada uno de unos 11 metros de largo. Cada tubo encierra en su interior otro más pequeño, cuya cara exterior está construída en forma de hélice. La turba se pone en una cámara á la cual están unidos los tubos exteriores y debido á la fuerza de una bomba compresora y al movimiento del tubo interno, ésta pasa por el espacio helicoidal comprendido entre los dos tubos.

En la extremidad opuesta á la caja de entrada, los tubos están calentados al fuego. Llegado á la ex-

tremidad de los tubos exteriores, el material vuelve entonces por los tubos interiores de donde sale al exterior. Únicamente la mitad de la longitud de los tubos exteriores está expuesta al fuego. El material frío y crudo que pasa del lado de afuera de los tubos exteriores por los cuales está pasando material caliente, cede parte de su calor á la turba fría, la cual es así calentada con anterioridad. Este aparato produce bastante economía de combustible. Durante el pasaje por el carbonizador, la turba se somete á una temperatura de 150° y una presión atmosférica de 10 atmósferas. Este tratamiento destruye la estructura de la célula, hace muy fino el grano y ennegrece y carboniza un poco sin perder nada de la substancia volátil. La propiedad absorbente de agua está casi destruída, así que si se pasa el material « carbonizado » directamente á una prensa de filtro, se obtiene una pasta de filtro cuyo contenido de humedad no pasa de 10 %. La pasta de filtro se hace en forma de ladrillos enseguida.

Se dice que con este procedimiento se puede operar hasta cuando el yacimiento se hiele en el invierno, ó en países más templados, todo el año, independiente de tiempos lluviosos. Los ladrillos son duros, compactos y negros como carbon, y poseen, volumen por volumen, el mismo valor combustible que el del carbón bituminoso.

CARBÓN DE TURBA

El carbón de turba se preparaba anteriormente en los países europeos por un procedimiento igual al de fabricar carbón de leña. Se agrupaban bloques en forma de una cúpula, se cubrían de tierra y se encendían, permitiendo la entrada de un poco de aire por varias aberturas pequeñas practicadas en la base del montón, mientras que el humo se despedía por un agujero en la parte superior. El fuego se dejaba encendido hasta que se quemaba todo el material volátil; entonces se tapaban las aberturas y se dejaba enfriar el

montón. El rendimiento de carbón era generalmente un 40 % del peso original del bloque.

El carbón de turba tenía todas las cualidades deseables de un buen carbón y siendo más barato lo substituía en muchas partes, pero no se podía hacer de un uso extenso por razón del costo prohibitivo comparado con el de otros combustibles.

Durante la combustión de la turba, se desprenden ciertos gases y productos volátiles. Se han descubierto métodos para la utilización de éstos y los resultados han sido tales que se ha abandonado la preparación del carbón de turba por la preparación de una nueva forma denominada cok de turba, con la cual se aprovechan los productos secundarios del procedimiento.

COK DE TURBA

Cuando se calienta la turba en retortas de hierro, toma lugar una complicada descomposición química, llamada destilación seca y se desprenden gases. Se producen también ciertos compuestos solubles en agua y se forma un líquido muy complejo llamado alquitrán de turba. Un residuo de carbono casi puro queda en la retorta.

Los gases tienen cierto valor calorífico, así es que se utilizan para la combustión. Los compuestos que son solubles, se disuelven en el agua que produce la turba por efecto del calor y dan una mezcla conocida con el nombre de *Agua de alquitrán* ó *Agua de gas*, de la cual se obtienen varios productos químicos, útiles. El alquitrán de turba se usa directamente como un preservativo para la madera, ó también se separan de él los aceites, cera, creosota y asfalto, usando para esto la destilación y otros medios químicos. Por consiguiente, la transformación de la turba en cok, es un tipo de industria mucho más importante que todos los otros procedimientos de utilización de la turba, y sirve como el origen de varios derivados de apreciable valor. Es una industria que todavía está en su estado na-

ciente, prometiendo dar excelentes resultados en el futuro.

Las retortas para la fabricación del cok de turba son láminas de hierro, de unos 12 metros de alto por 3 de diámetro, que llevan en su parte superior una tolva para llenarlas y en la parte inferior un cono para vaciarlas. La retorta está sostenida y rodeada por un armazón de ladrillos, de manera que las llamas de fuego pasan alrededor de la retorta por medio de una serie de *flues* (espirales). Se introduce la turba periódicamente por el agujero en la parte superior de la retorta, mientras que una vez por hora, se saca cok de la parte inferior, siendo por consiguiente un procedimiento continuo. Las sustancias volátiles se desprenden por grandes tubos aplicados en la parte superior de la retorta, los cuales están provistos de grandes hélices aspirantes; los gases pasan después debajo de las calderas y el calor que producen es aprovechado para concentrar soluciones, mientras que se condensan el agua de gas y el alquitrán. Los gases que no están condensados son devueltos a la caja de fuego y su combustión contribuye al calentamiento exterior de la retorta. Los gases pasan también por un horno y el calor que desprende seca los bloques de turba antes de la destilación, y de allí salen finalmente por la chimenea.

La obtención de los productos secundarios, de agua de gas y del alquitrán, es un procedimiento químico que se efectúa en una sección vecina al edificio donde se hallan las retortas. Las propiedades del cok de turba dependen de la clase del material crudo. Las clases buenas son negras y lustrosas, siendo muy parecida al cok de carbón blando, únicamente que conservan generalmente la estructura de la turba macerada. Poseen una resistencia notable a la pulverización. El contenido de carbono es alrededor de 90 %; el valor calorífico casi igual al del carbón de leña. El rendimiento general es 33 % del peso de la turba original.

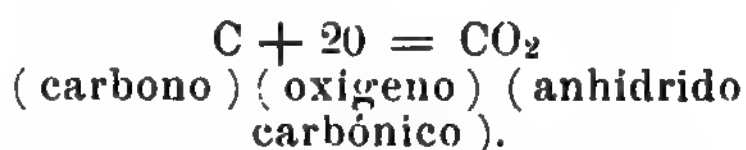
El cok de turba se usa en la fundición y refinación de metales, donde se necesita un combustible muy puro que no contenga azufre y fósforo. En muchos casos se ha reemplazado al carbón de turba, dependiendo éste también de su pureza y costo más módico. Para usos ordinarios es demasiado caro.

GENERADORES DE GAS

Es posible que el uso más importante de turba en el futuro, será como generador de gas. Hay varias instalaciones en Europa que usan turba para este fin y éstas están dando resultados muy satisfactorios.

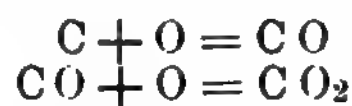
El *generador de gas*, es una forma de horno en el cual, en vez de quemar completamente el combustible, se hace parcialmente bajo condiciones en las cuales se convierte todo material combustible en gases combustibles. A primera vista, se podría creer que se perdería mucho con este procedimiento; sin embargo, es uno de los métodos más económicos para consumir el combustible.

En la operación ordinaria de un horno, el carbono del combustible se une con el oxígeno del aire para formar anhídrido carbono. Podemos representar esta reacción por los siguientes símbolos químicos, considerando para simplificar al carbono como única sustancia combustible.



Esta acción química produce una gran cantidad de calor; un kilo de carbono puro da 8140 calorías.

Se observará, que se requieren dos átomos de oxígeno para cada átomo de carbono, y entonces podemos prever que la combustión del carbono puede hacerse en dos fases, á saber:

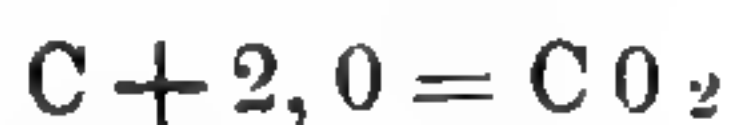


Este es verdaderamente el caso. Cuando la combustión del carbono produce óxido de carbono, se desprenden 2.440 calorías. Los gases

resultantes se pueden llevar por medio de un flue al lugar deseado; allí se puede introducir aire, para la completa combustión, y el total del calor de combustión producido será de 8.140 calorías.

El fin es obtener un combustible limpio y gaseoso que presente las mismas facilidades de manipulación de un combustible gaseoso, que además se puede transportar á cierta distancia sin mayor pérdida de calor sensible, empleando tubos de conducción revestidos.

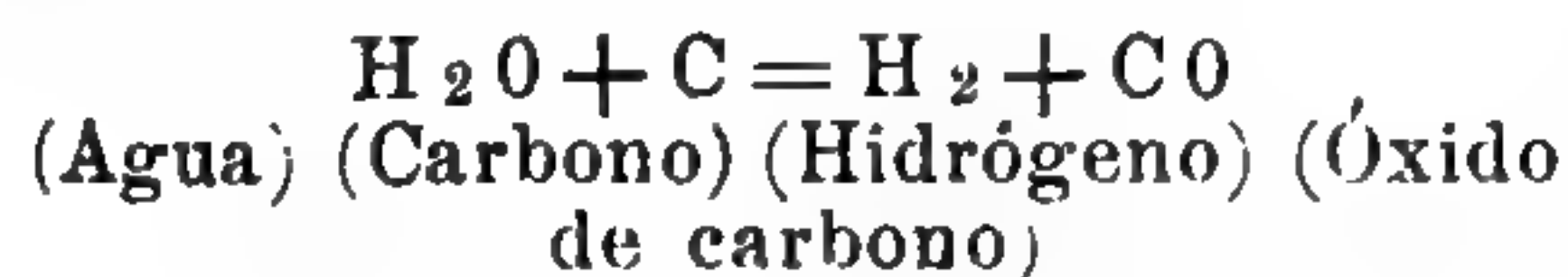
El horno que produce esta clase de gas, se denomina *generador de gas*. Las condiciones para su operación son simples y consisten de un profundo lecho para el combustible, de más ó menos un metro de profundidad, y una reserva regulada de aire. Con un profundo lecho para el combustible, la acción química actual es ésta: La capa inferior de carbono arde produciendo anhídrido carbónico.



Este anhídrido carbónico, al pasar por las capas incandescentes sufre una reducción.



así que se forma en óxido de carbono. Hasta ahora, hemos considerado que el único componente del combustible era carbono; este caso nunca se presenta en la práctica; la substancia mineral presente, aunque no sufre transformaciones químicas por ser inerte, dará ceniza; sin embargo el agua tiene un efecto químico. A la alta temperatura del generador de gas y al pasar por el carbono caliente, se descompone en hidrógeno y óxido de carbono.



Esta última reacción absorbe mucho calor, pero la desprende cuando se quema con aire, pues el hidrógeno se une con el oxígeno para formar agua y el óxido de carbono con el oxígeno para formar carbono dióxi-

do, dando los dos, por consiguiente, una gran cantidad de calor. Por lo tanto, el efecto del agua es beneficioso, baja la temperatura del generador de gas y produce además mayor calor en el punto final de la combustión. Por esta razón, muchas veces se introduce vapor en el generador de gas para obtener este mismo resultado.

La forma más simple del generador de gas es un cilindro vertical de hierro, revestido con ladrillo refractario. Cerca del fondo hay una reja para sostener el combustible. En la parte superior está la abertura para introducir el combustible, siendo ésta arreglada de modo que se puede cerrar con seguridad, en los intervalos de introducción del combustible. El fondo del cilindro descansa sobre un depósito de agua que sirve como un cierre hidráulico, pero permite que se extraigan las cenizas de vez en cuando. Hay un tubo para la corriente de aire que se abre debajo de la reja y un gran tubo en la parte superior para el transporte de gas que desprende el generador. Generalmente en los costados del cilindro, hay varias aberturas que están provistas de tapas correspondientes, por las cuales no pasa el gas; cada una se puede abrir á voluntad y remover la carga para inspeccionar el interior. Este tipo se llama el generador *á presión* porque el aire necesario se introduce bajo presión.

Para materiales como carbón blando, se ha inventado una clase algo diferente. Cuando se calienta el carbón blando rinde numerosos compuestos alquitranados; éstos se pueden eliminar y utilizar poniendo un aparato llamado *un scrubber*, en una posición de modo que lo atraviesen los gases del productor, que se lavan y son librados de la substancia alquitranosa. Los *scrubbers*, pueden ser muy complicados, ó bastante simples; el último es generalmente un cajón metálico lleno de virutas mojadas ó coke que no permiten pasar los constituyentes líquidos y sólidos del gas.

En muchos casos, no es conveniente un *scrubber* porque usándolo se pierde mucho calor. Por esta razón, se han inventado otros tipos de generadores, siendo el mejor el tipo de generador con corriente de arriba ó de abajo. En este tipo, el aire en vez de entrar por la parte inferior, lo hace por la parte superior. Los productos gaseosos y alquitranosos son extraídos del combustible por el calor; estando de este modo forzados á pasar por el lecho de combustible caliente, se convierten en gases permanentes, cosa que cuando sale el gas del productor por el fondo del cilindro, está completamente desembarazado de productos alquitranosos.

El combustible de turba se usa mejor en el tipo recién mencionado. Sin embargo, hay que hacer algunas preparaciones necesarias antes de usarlo.

La turba mojada y sin preparar, es difícil de manipular, primero porque contiene tanta agua que no se puede mantener la temperatura necesaria, y segundo porque la turba cruda forma capas densas y casi impenetrables por las cuales cuesta mucho hacer pasar los gases.

La turba de máquina sirve muy bien cuando los trozos tienen un diámetro de 2 á 3 centímetros. Este material se obtiene pasando la turba cruda por la máquina, como siempre, secándola bien á aire y meliéndola en pedazos de más ó menos las dimensiones mencionadas. También es muy buena la turba en polvo, pues trozos muy grandes no descomponen bien el anhídrido carbónico y de este modo permiten pasar éste sin transformarlo en óxido de carbono.

Bajo condiciones favorables 100 kilogramos de turba (calculado como secado á aire) darán 250 metros cúbicos de gas del generador, cuyo valor calorífico se compara bien con el de cualquier otro origen y es verdaderamente mejor que muchos.

El gas del generador tiene muchas aplicaciones. Por ejemplo, la

alimentación de calderas á vapor, hornos cerámicos y de cemento, fraguas, fundiciones, hornos de es-maltar y de fabricación de vidrio, etc. También el gas de generador de turba, se adapta especialmente para trabajos metalúrgicos por su pureza y por no estar impurificado por azufre.

GAS DE TURBA

Se consigue un excelente gas para iluminar, calentando turba secada á aire en retortas de hierro, siendo el procedimiento exactamente igual al que se emplea para la obtención del iluminante del carbón blando. Las retortas tienen que ser más grandes para la turba que para el carbón y los tubos de salida de la retorta tienen que ser de mayor diámetro, porque cuando se calienta la turba desprende grandes cantidades de gas. El gas de turba contiene mayor proporción de productos acuosos y alquitranados, así es que hay que usar un aparato condensador para retener éstos. Las retortas tienen que ser fuertemente calentadas para dar el mejor gas, el que se desprende cuando la temperatura es baja y contiene considerable cantidad de anhídrido carbónico que es inútil como combustible y que se elimina generalmente con *scrubbers* de cal.

Una tonelada de turba rinde de 253 á 293 metros cúbicos de gas, mientras que el carbón rinde en término medio 310 metros cúbicos por toneladas, dependiendo algo de la temperatura.

El análisis comparativo de los dos gases se muestra favorable para el gas de carbón, pero es preferible la turba, pues es mucho más barata. Es un hecho que la turba ha podido competir por breves períodos con el carbón, en ciertas partes de Norteamérica, donde éste no es caro.

Estos son análisis ordinarios, pero susceptibles de gran variación en diferentes muestras. Pueden tener algún valor únicamente para comparaciones generales.

Tabla IV

	GAS DE TURBA		GAS DE CARBÓN	
	Crudo	Purificado	Crudo	Purificado
Metano (CH_4)	30	42.5	32	34
Carbono dióxido (CO_2)	30	0.2	4	1
Hidrógeno (H_2)	19	27.5	46	49
Carbón monóxido (CO)	14	20.0	8	8
Hidrocarburos pesados.	7	9.5	4	4
Nitrógeno (N_2)	0.3	0.3	4	4

Se verá que la gran desventaja del gas de turba, es que contiene mucho anhídrido carbónico y su eliminación por la cal es muy costosa. Sin embargo, no cabe duda que en localidades donde hay turba y donde el carbón es caro, se podría usar la turba para la producción de gas muy bueno para la iluminación, especialmente cuando se usa con mecheros del tipo Welsbach.

V

OTROS USOS DE LA TURBA

En las páginas anteriores se ha dado una descripción de los diferentes modos de preparar combustible de turba. Se han tratado las ventajas y desventajas de cada método, en relación á sus varios usos y el modo de su preparación. Ahora pasamos á ciertos usos de la turba, de carácter muy distinto de los que hemos explicado.

Se obtienen numerosos compuestos químicos por la destilación seca, como la que se describió bajo el título de *cok de turba*. Por la destilación de carbón marrón que es un producto muy parecido á la turba, se obtienen estos compuestos en cantidades tan grandes que en Alemania practican la industria solamente para los productos secundarios. Esto también podría decirse en casos de ciertas turbas, especialmente ricas.

Se ha probado la preparación de amoníaco y compuestos de amoníaco de la turba, con métodos químicos muy especiales. Estos han tenido bastante éxito.

Se ha hecho papel y cartón ordinario de la turba, pero por ser imposible el blanqueo, no pueden ha-

cerse más que clases inferiores. La mayor parte de la turba está demasiado descompuesta y no contiene suficiente fibra para este uso, pero clases fibrosas y gruesas son bastante buenas.

Otro uso importante además de combustible es su aplicación para formar las camas de los animales. Se usan grandes cantidades en esta forma, en América y países Europeos. El procedimiento de preparación para la venta es muy sencillo.

Se saca la turba del yacimiento en grandes bloques y se seca al aire, se pasa entre cilindros dentados para que se deshaga hasta quedar bastante fina, y finalmente se seca en secadoras giratorias; luego se enfarda y se manda á la venta.

La turba en esta forma es un desinfectante excelente, es muy absorbente y retarda por un tiempo la descomposición del material orgánico con el cual se mezcla. Dicen los que lo han usado, que es el mejor material para las camas del ganado. Variedades de turba mal descompuesta son las más adecuadas á este fin.

La turba también se emplea como material para el embalaje de artículos frágiles, siendo para este uso sencillamente secada al aire y molida, ó secada algo más artificialmente y mandada á la venta en bolsas.

A veces se extiende por el campo como abono y se emplea también mezclada con otros abonos, á los que hace más convenientes.

LATHAM CLARKE.

Director del Instituto de Química Industrial.

Nuestro sistema ferroviario

La proyectada ampliación de comunicaciones — El “Panamericano” y los ferrocarriles del Estado — Vías y obras interdepartamentales

Con un mensaje del 4 de Diciembre corriente, el Poder Ejecutivo ha sometido á la consideración de la Asamblea General, el siguiente contrato ad referendum:

Entre el Poder Ejecutivo de la República, representado por el Ministro Secretario de Estado en el Departamento de Obras Públicas y la Uruguay Railway Company, representada por el doctor Gabriel Terra, se conviene:

Primero: El Estado contrata con la Uruguay Railway C.^o la construcción de las líneas férreas siguientes, á precio de costo real, más un diez por ciento de beneficios:

A) Montevideo, empalme con las líneas nacionales del puerto á Carmen y á empalmar en un punto próximo Ferrocarril Midland.

B) Olmos, á empalmar con la línea Montevideo á Carmen.

C) San Carlos á Rocha.

El costo real, que fijará de común acuerdo entre los ingenieros del Estado y de la empresa comprende todas las erogaciones de la Uruguay Railwar C.^o, ya sea que se refieran á personal, transporte, materiales adquiridos, expropiación de terrenos y todo gasto en conexión con la obra, hasta poner el ferrocarril en condiciones de tráfico. El Estado hará mensualmente, por medio de sus ingenieros, el cálculo de las sumas invertidas por la Uruguay Railway C.^o por cuentas de las obras. La Uruguay Railway C.^o podrá subcontratar determinadas obras para conseguir el costo mínimo.

Segundo: El Estado pagará mensualmente á la Uruguay Railway C.^o, de acuerdo con el artículo primero, en títulos de Deuda Externa de 5 % de interés anual, de 1 % de amortización acumulativa, con sus timbres y cualquier impuesto que sea necesario

para que estos títulos sean cortizados en la Bolsa de París, que se tomarán al tipo de cotización de la deuda de Conversión en la misma Bolsa en el mes del pago.

Tercero: La Uruguay Railway C.^o, se compromete á construir como mínimo cincuenta kilómetros de vía cada nueve meses, empezando por la de San Carlos á Rocha.

Estos plazos deben contarse desde cuatro meses de la fecha de la promulgación de la ley—contrato.

Cuarto: El Estado y la Uruguay Railwal C.^o convienen en suspender la construcción de la línea Rocha á Treinta y Tres, hasta que de común acuerdo decidan continuar dicha línea dentro del régimen de la actual concesión, á no ser que el estado opte por construirla por su cuenta, en cuyo caso pagará por tasación los estudios y obras ya realizados. Si el Estado decidiese no construir la línea ó construirla con otra dirección, la Uruguay Railway C.^o renuncia desde ahora definitivamente á todos los derechos que puedan asistirle en la referida conexión de Rocha á Treinta y Tres, que abandona en favor del Estado sin reclamo de ninguna naturaleza.

Quinto: El Estado comprará la sección del ferrocarril de La Paloma á Rocha, al precio de costo comprobado, que no podrá ser superior al determinado para el pago de la garantía en títulos de Deuda Externa en la misma forma y condiciones indicadas en el artículo segundo de este contrato, que se tomarán por su valor nominal.

El pago se hará cuando esté pronta y abierta al tráfico esta línea y en condiciones de ser recibida por el Estado.

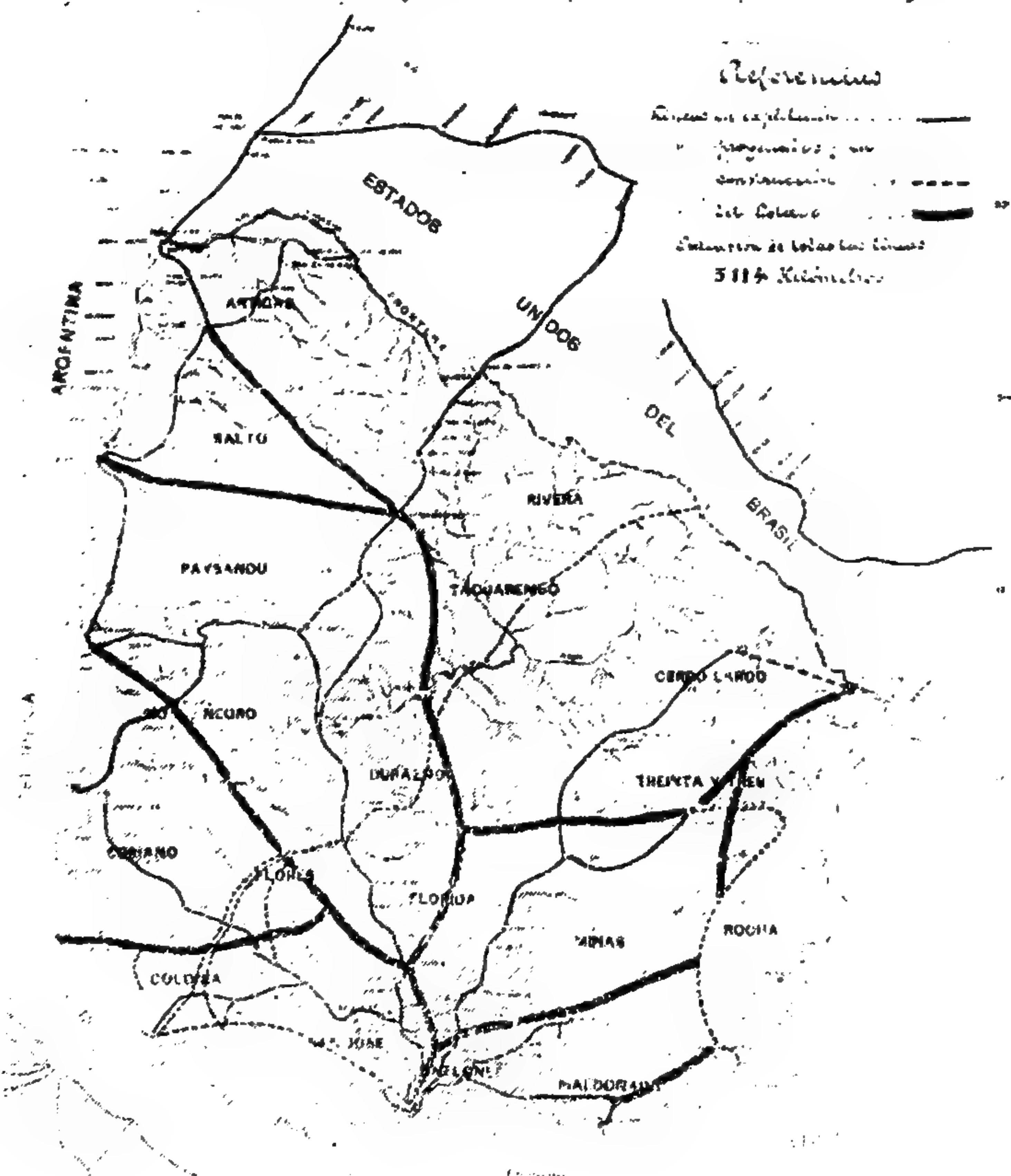
Sexto: El Estado dará preferencia á la Uruguay Railway C.^o en el con-

trato de explotación de las líneas férreas á construirse por este contrato; pero en caso de que no se llegue á un arreglo, el Estado quedará en li-

del contrato «ad referendum» á un depósito de garantía de veinticinco mil pesos (\$ 25.000.00) en Títulos de Deuda Pública. En caso de no cum-

Nuestro sistema ferroviario

Ferrocarriles de la República Oriental del Uruguay



Demostración del trazado general de vías férreas en el mapa de la República Oriental del Uruguay

bertad de explotar las líneas en la forma que estime conveniente desde que el Poder Ejecutivo haga constar en un decreto que ha fracasado el arreglo y sin que la Uruguay Railway C.^o pueda reclamar indemnización alguna.

Séptimo: La Uruguay Railway C.^o queda obligada en el acto de la firma

plimiento por parte de la Uruguay Railway C.^o de cualquiera de las cláusulas de este contrato, quedará caducado definitivamente y perdida la garantía. La garantía de Deuda Pública será devuelta á la Uruguay Railway C.^o una vez que las obras motivo de este contrato queden concluidas y aceptadas.

Octavo: Cualquier diferencia entre el Estado y la Empresa Uruguay Railway C.^o será resuelta por árbitros nombrados uno por cada parte. En caso de discordia, los árbitros nombrarán un tercero, de común acuerdo, y si no se ponen de acuerdo, será el señor presidente de la Excelentísima Alta Corte de Justicia en el momento que se produzca la diferencia, — Montevideo 25 de Noviembre de 1913.—J. C. BLANCO.—*Gabriel Terra.*

Con fecha 16 del actual, se ha celebrado, por el Ministerio de Obras Públicas, un convenio con el representante del ferrocarril Pan Americano, por el cual esta empresa renuncia definitivamente, en favor del Estado, la concesión otorgada en el año 1909, retira todos los reclamos y derechos de la compañía en el Uruguay.

En virtud de dicho convenio, el gobierno comprará la línea férrea de Durazno á Trinidad, comprometiéndose la compañía á ponerla en perfecto estado para ser librada al servicio público. Además, pasará á poder del Estado todo el material rodante existente, cuyo precio se establecerá por una tasación debidamente legalizada. La empresa del Pan Americano recibirá una bonificación de doscientos mil pesos en bonos de ferrocarril,

El arreglo definitivo con la compañía del Pan Americano, reviste una importancia extraordinaria para los intereses públicos, si se tiene en cuenta que dicha empresa ferroviaria se retira del país renunciando totalmente á todas las prerrogativas que le da la concesión á que hemos hecho referencia, quedando todas las ventajas a favor del Estado.

Por la misma Secretaría de Estado y en la fecha del anterior, se firmó un contrato con la importante casa Mac Arthur, de Nueva York, para la construcción de una línea férrea de gran velocidad entre Florida y Carpintería, en la frontera con el Brasil.

La casa Mac Arthur se compro-

mete á construir el kilómetro de vía férrea comprendiendo tren rodante, obras de arte, etc., por el precio de 5.200 libras esterlinas. Además ha quedado establecido que los trabajos estarán terminados en un plazo de tres años y ocho meses.

La construcción de esta nueva vía férrea, reviste capital interés, pues el Estado contará con una línea propia desde Montevideo hasta la frontera, si se considera que, en virtud de un contrato que es ya de dominio público, se construirá otra línea desde nuestro puerto hasta Florida.

La casa Mac Arthur es una fuerte institución financiera, que ofrece al Estado plenas garantías de solvencia y seriedad, depositando la cantidad de cien mil pesos antes de iniciar los trabajos.

Con fecha 3 del que rige, el Poder Ejecutivo ha sometido también á las deliberaciones de la Asamblea General, un contrato *ad referendum*, celebrado con el señor Edwin Steer, concesionario de la empresa del Canal Zabala. Por este contrato, se establecen modificaciones importantísimas en el proyecto de esa concesión, sobre el cual ya se había pronunciado la Honorable Cámara de Representantes y que contemplan mayormente los intereses del Estado y del país.

Entre otras cláusulas se establece la siguiente, relacionada con la nueva vía de comunicación entre Montevideo y la Colonia, que estaba comprendida en aquella gran empresa de regadío, abastecimiento de agua potable, transportes fluviales y energía eléctrica:

El señor Edwin Steer renuncia á la concesión del ferrocarril eléctrico de Montevideo á la Colonia, lo cual ha sido exigido por el Poder Ejecutivo con el propósito de que el ferrocarril para trenes rápidos entre dichas ciudades, que responde á una necesidad evidente, se haga por cuenta del Estado, en momento oportuno, de acuerdo con el propósito de que en lo sucesivo las nuevas vías férreas pertenezcan á la Nación.

La lucha contra los enemigos de la Agricultura

PULVERIZACIONES Á FUERZA MOTRIZ

Para restablecer el equilibrio interrumpido por la supermultiplicación de un insecto perjudicial, tenemos que emplear uno de los tres medios siguientes:

1.º La aplicación de métodos especiales de cultivo, que impidan la multiplicación del insecto;

2.º Cooperar á la obra de sus enemigos naturales (la llamada *lucha biológica*), y

3.º La destrucción directa del insecto, por medio de procedimientos mecánicos ó químicos (*lucha técnica*).

Vamos á tratar hoy de esta última, con el objeto de dar á conocer á nuestros cultivadores de árboles forestales y frutales uno de los métodos que están más en boga, debido á sus eficaces resultados. No queremos referirnos á las fumigaciones de ácido cianhídrico, sino á las pulverizaciones con líquidos á base de arsénico, caldos de sulfuro de cal, emulsiones de kerosene, jabones y extractos de tabaco, de los que haremos un breve análisis.

Entre las preparaciones arsenicales, la que actualmente se lleva la palma por sus excelentes resultados, es el arseniato de plomo que va desalojando día á día el uso de otras sustancias arsenicales (verde de París, púrpura de Londres, etc.). Tiene la gran ventaja de no perjudicar á las plantas y si estas son dañadas la causa debe atribuirse á la impureza de la preparación. Otra buena condición es que se adhiere mejor á las hojas, ramas, etc., que las otras preparaciones, debido á las propiedades coloidales del plomo, lo que indudablemente es de gran importancia para el efecto de un buen agente pulverizador.

Una prueba de los buenos resultados del arseniato de plomo, la tenemos en los Estados Unidos de

Norteamérica. En manzanos pulverizados con esta sustancia, se obtuvo un 97 % de manzanas sanas mientras que los árboles no pulverizados dieron 50 % y aún más de frutos atacados por la *Carpocapsa pomonella*, que tantos estragos hace en nuestro país.

Hasta la fecha no sabemos de ningún caso de envenenamiento producido por el consumo de frutas que hayan sido tratadas con líquidos á base de arsénico.

Los líquidos conteniendo esta sustancia se emplean para combatir aquellos insectos que se alimentan de hojas, flores ó frutas y que de este modo transportan el veneno á sus estómagos (*venenos de ingestión*), mientras que para los insectos succionadores se emplean otros medios, que obran por contacto de una manera directa y mortal (*venenos de contacto*). Entre estos debemos citar, en primer lugar, los caldos de sulfuro de cal, que han constituido en Norte América el gran remedio para combatir de una manera eficacísima al insecto más perjudicial de los árboles frutales en aquel país: el «San José Scale» (*Aspidiotus perniciosus*). Igualmente se ha empleado dicho agente con resultados muy satisfactorios contra otros cóccidos del grupo de las diaspinas.

Una de las ventajas de este remedio, es que obra al mismo tiempo como fungicida, destruyendo distintas criptógamas perjudiciales, de modo que con una sola pulverización combatimos eventualmente dos enemigos.

No podemos detenernos aquí á considerar las diferentes dosis de sulfuro que deben emplearse, las cuales varían según el insecto que deba combatirse, especie de planta enferma, clima, etc.

El kerosene, el jabón y el tabaco

(nicotina) tienen también aplicaciones muy eficaces, pero no nos ocuparemos hoy de ellos desde que el primordial objeto de este artículo



Fig. 1 — Pulverización de árboles de 30 metros de altura por medio de un aparato Fitzhenry-Guptill con boqueroles de Worthley

no es dar á conocer el desaje de los líquidos, insectos contra los cuales deben aplicarse, etc., sino indicar á nuestros cultivadores el medio de aplicarlos de una manera satisfactoria.

Son muy conocidos los distintos pulverizadores de mano universalmente usados desde hace tiempo, pero que nunca dan los resultados apetecidos, especialmente si se trata de montes frutales ó forestales. En efecto ¿cómo curar un monte de dos, diez, veinte ó más hectáreas con

paulatinamente se han ido construyendo máquinas más grandes, con mayor presión, hasta poder pulverizar cómodamente árboles de 30 metros de altura con mangueras de dos á tres cientos metros (fig. 1).

Tan satisfactorios han sido los resultados de estas máquinas que la «Gipsy moth work» ó sea la sección del «Bureau of Entomology» de los Estados Unidos, encargada de combatir la *Liparis dispar*, tiene hoy á su servicio y con ese exclusivo fin, varios cientos de aquellas má-

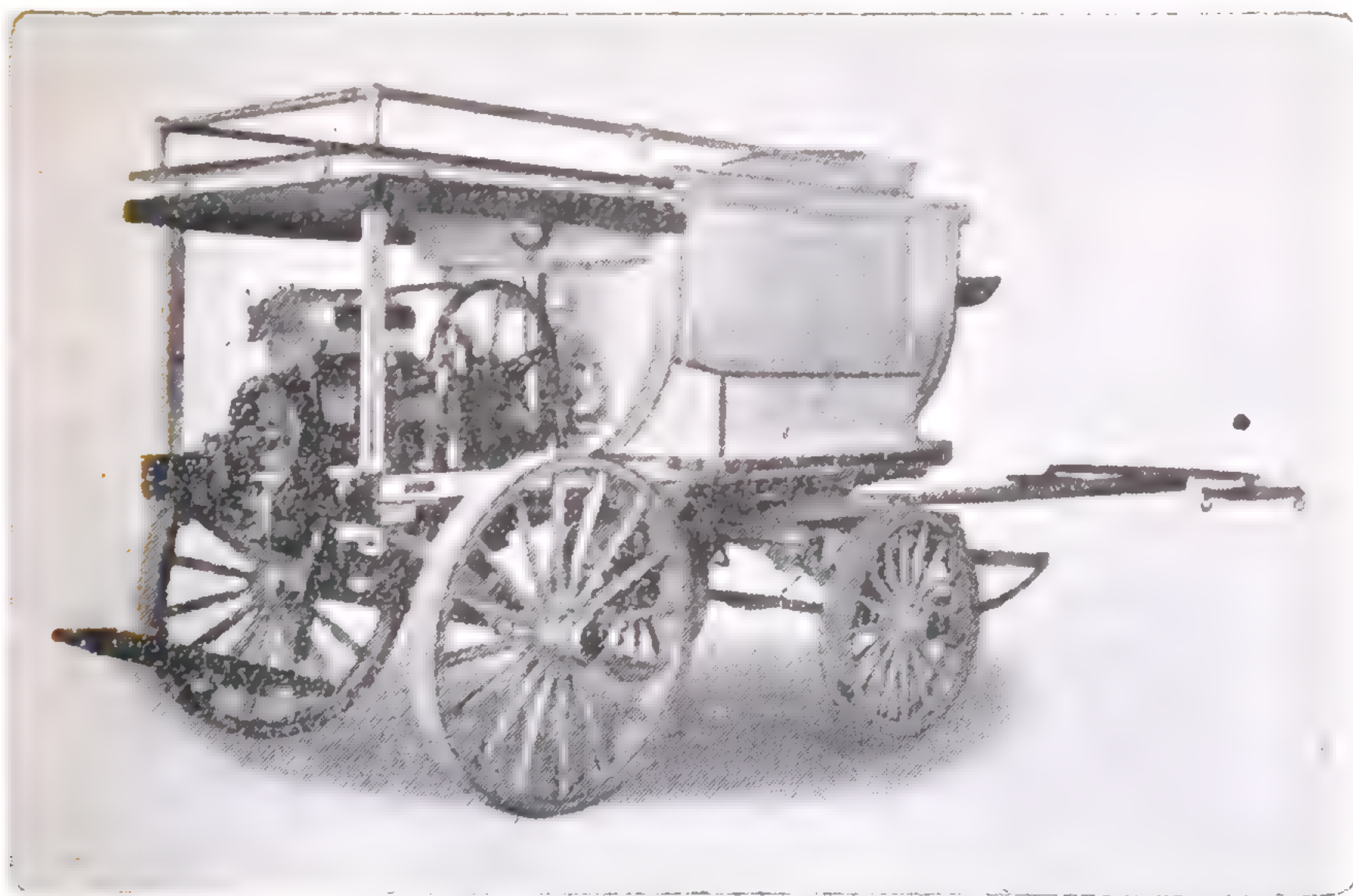


Fig. 2—Aparato pulverizador con tanque y motor a nafta

pulverizadores de mano? ¿Será compensada la cantidad de gente y tiempo que se emplee con la cantidad de plantas salvadas ó frutos recogidos?

Seguramente que no. Para obviar este inconveniente, se empezó á usar en Norte América, hace unos diez años, un método de pulverizaciones que, después de graduales perfeccionamientos, ha llegado á imponerse en vista de sus excelentes resultados. Nos referimos á los «Power sprayers» ó sean *aparatos de pulverización á fuerza motriz*. Los comienzos fueron difíciles porque se emplearon pequeños modelos, pero

quinas para pulverizar con arseniato de plomo ambos lados de los caminos del territorio donde ha sentido sus reales aquel insecto, territorio que comprende unas 14.000 millas.

El aparato (fig. 2) consiste en un recipiente ó tanque en forma de U, con una capacidad de 400 galones de líquido y un motor de cuatro cilindros que puede producir una presión de 350 libras. Es sabido que, además de la presión, se necesita que el boquerel de la manga pulverizadora esté construido en forma tal, que el chorro del líquido, al salir de aquel, lo haga en forma com-

pacta—ó sólida, según la expresión de los norteamericanos,—y que se

ción. Con este objeto se han ideado y probado centenares de modelos,



Fig. 3—Aparato automóvil con dos mangas para pulverizar simultáneamente á derecha é izquierda

divida á gran distancia, formando entonces la verdadera pulveriza-

hasta que finalmente el entomólogo L. H. Worthley, del «Bureau of En-

tomology» inventó un boquerel que la casa Fitzhenry-Guptill, de Boston,

tarse dos mangas, de manera que en caso necesario sea posible pul-

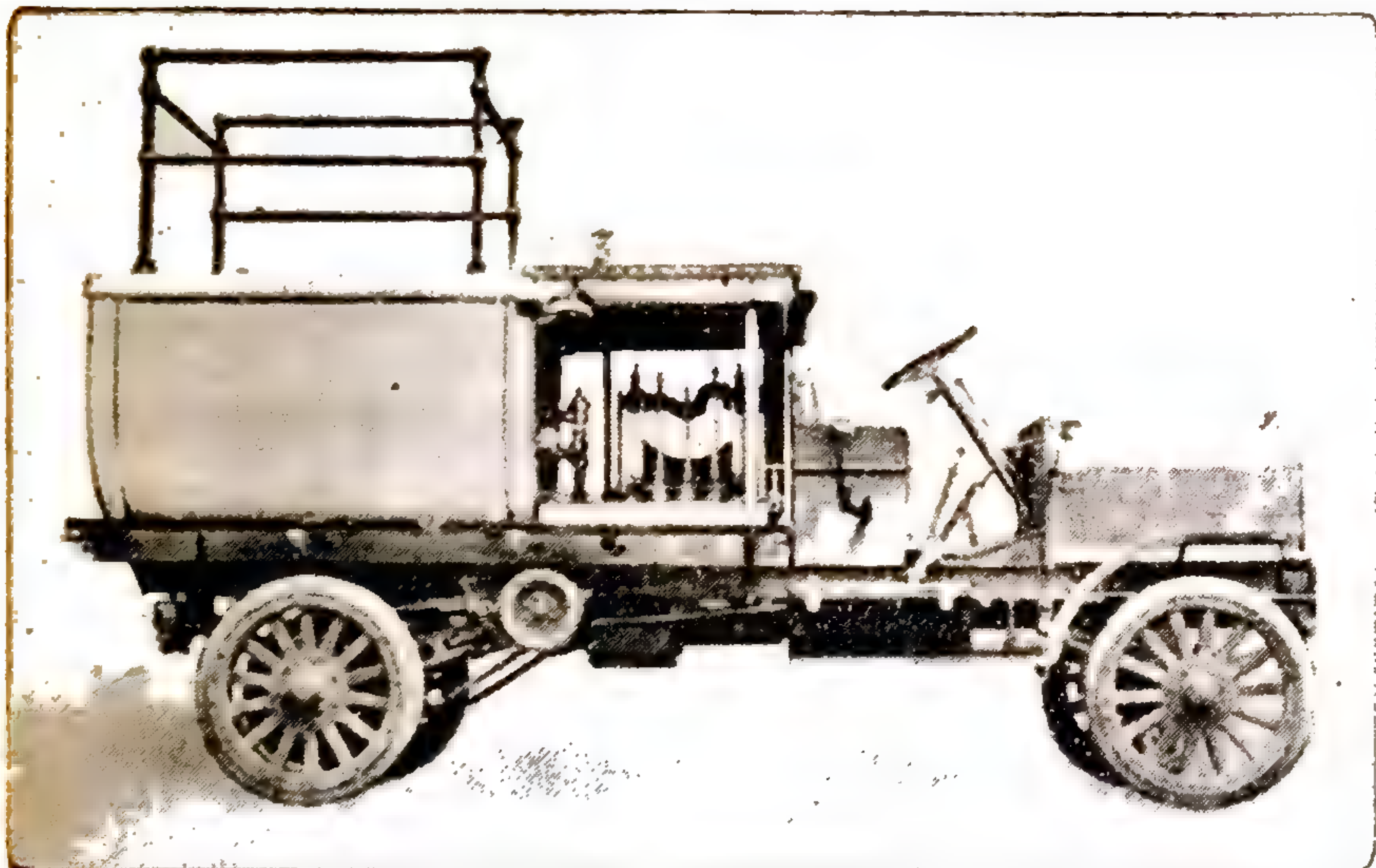


Fig. 4—Automóvil pulverizador Fitzhenry-Guptill. El mismo motor que lo hace andar sirve de fuerza motriz para las pulverizaciones

ha fabricado é introducido en el comercio con el nombre de *Worthley nozzle* y que llena las condiciones deseadas para una pulverización ef-

verizar simultáneamente los árboles que haya á ambos lados de un camino (fig. 3) ó también aplicar á dichas mangas boquereles distintos,

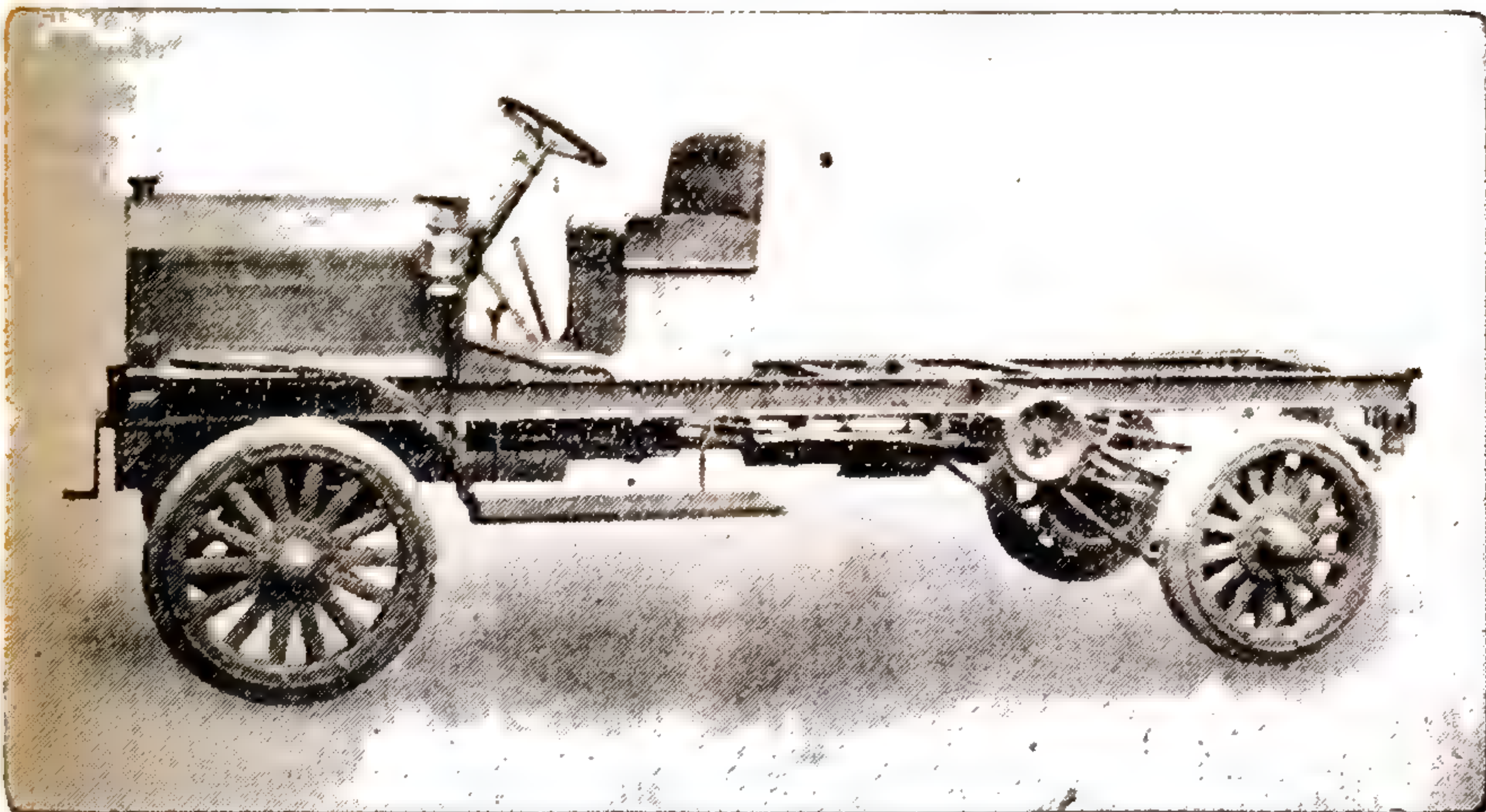


Fig. 5—El aparato de la fig. 4 convertido en camión para el transporte de carga

caz. Esta misma fábrica es la que construye las máquinas de que tratamos.

A estos aparatos pueden adap-

de modo que uno (el más corto) pueda emplearse para las partes bajas de los árboles y otro (el más largo) para las más altas.

Estos aparatos tienen además otra ventaja y es la siguiente: el líquido ó caldo debe estar en continua agitación, especialmente cuando se trata del arseniato de plomo, para que este no se precipite en el fondo del recipiente y por lo tanto sea separado del líquido pulverizador. Para evitar esto, el aparato está provisto de un mecanismo que tiene el líquido en agitación continua, lo que hace que la mezela sea siempre perfecta.

Para poder llenar fácilmente el tanque ó depósito, cada máquina está también provista de una bomba de succión.

Generalmente los aparatos de que venimos hablando descansan sobre un carro de cuatro ruedas arrastrado por caballos (fig. 2), pero últimamente la fábrica á que hacemos referencia más arriba, los ha construido sobre automóviles, obteniéndose de este modo la mayor suma de trabajo con la mayor rapidez y la menor cantidad posible de personal (fig. 4). El mismo motor que pone en movimiento al carro, hace funcionar el aparato pulverizador, lo que indudablemente constituye también una ventaja. Pero aún hay otra más: terminada la época de las pulverizaciones se separa, desatornillándolo, el aparato pulverizador y tenemos un camión que soporta tres toneladas de carga y que por lo tanto puede prestar grandes servicios al agricultor para el transporte de sus cosechas y de toda clase de cargas en general (fig. 5).

Como hemos dicho al principio de este artículo, el móvil que nos ha guiado al escribirlo ha sido el de

dar á conocer á nuestros agricultores estos aparatos, que, sin duda alguna, constituirían un excelente medio para aminorar y talvez anular los perjuicios que ocasionan varios insectos en sus cultivos. Citemos, por vía de ejemplo, algunos contra los cuales las pulverizaciones á fuerza motriz pueden dar en nuestro país excelentes resultados.

El bicho de cesto ó de canastillo (*Oeceticus platensis* Berg); la *Hyalosia nigricans* Berg, lepidóptero de la familia Lasiocampidas y cuyas orugas atacan los álamos, sauces, perales, manzanas, etc. ⁽¹⁾; la *Carpocapsa pomonella* (L.) Tr., microlepidóptero importado que, en el estado de oruga, ataca á las manzanas y peras (véase lo que decimos más arriba sobre los resultados obtenidos en Norte América con las pulverizaciones contra este insecto); las orugas del *Papilio thoantias* Burm., vulgo «perro del naranjo».

Antes de concluir, debemos hacer presente que, cuando se trate de pulverizaciones de árboles frutales, se emplearán máquinas de menor presión y el carro deberá estar provisto de una torrecilla, de modo que desde ella pueda dirigirse el chorro hácia las partes altas de las plantas, especialmente en los casos en que el veneno deba penetrar en la corola de las flores.

JUAN TREMOLERAS,
Ayudante del Instituto de Geología
y Perforaciones.

(1) Véase: Tremoleras, Apuntes lepidopterológicos, en *Anales del Museo Nacional de Montevideo*, serie II, tomo I (1911), pág. 94, N.º 17.

Ejemplares de la gea uruguaya

IMPORTANTES TRABAJOS DEL INSTITUTO DE GEOLOGÍA

Hace algunos meses, en ocasión de las divergentes opiniones técnicas emitidas acerca de la importan-

cia y valor de los mármoles del país, el Instituto de Geología y Perforaciones, dependiente del Ministe-

rio de Industrias, fué encargado de recoger y clasificar muestras de minerales en los diversos yacimientos del territorio nacional.

El Director de dicho Instituto, profesor Mauricio Lamme, recorrió con tal motivo las diversas zonas, formando una valiosa colección de productos geológicos, de los cuales ha enviado un muestrario á este Ministerio, para los escaparates del museo que se halla instalado en la Oficina de Exposiciones.

Consiste el material enviado, en 3 muestras de mármol negro, grano fino del departamento de Minas: 1 muestra de esquisto bituminoso de las cercanías de Melo, que contiene cerca de 10 % de aceite, 1 muestra de mármol dolomita de

Carapé, 4 muestras de hematites de Minas, 3 muestras de mármol negro de las cercanías de Melo, 6 muestras de psilomelana de las minas de manganeso de Rivera, 3 muestras de cobre de Mina Oriental de Pan de Azúcar, 1 muestra de mármol dolomita de Corrales (Minas), 4 muestras de galena de San Fructuoso, 3 muestras de galena y malacita, Mina Valencia de San Francisco (Minas), 2 muestras de mármol rosa de Minas, 1 muestra de grafito de Colonia, 1 muestra de mármol dolomita de Carapé, 1 muestra de hematita de Cerro Largo, 1 muestra de mármol de Puntas de Pan de Azúcar y muestra de pizarra también de este último punto. Como puede verse, se trata de una valiosa colección.

INSPECCIÓN N. DE GANADERÍA Y AGRICULTURA

La Exposición Feria de Paysandú

El torneo ganadero realizado este año en Paysandú, bajo los auspicios de la Sociedad Rural Exposición Ferial, es otra comprobación de que el progreso industrial se acrecienta en forma rápida y decisiva, sin que sean causas suficientes para detenerlo los obstáculos pasajeros opuestos á toda sociedad nueva, en su marcha hacia la definitiva organización.

Tantas y tan poderosas eran las causas que hacían temer un fracaso, que muy poco tiempo antes de su realización, no se sabía ciertamente si esta fiesta periódica de la ganadería, que celebra todos los años el departamento de Paysandú, se llevaría á la práctica; pero dominado á tiempo el desconcierto, por hombres de largas miras, conocedores de la verdadera capacidad del país, la Exposición se llevó á cabo, triunfando ampliamente.

La presencia de los ejemplares, macho y hembra, campeones de la raza Hereford en la Exposición del Prado, da una idea de la importan-

cia de este concurso y de las enseñanzas que de él se desprenden, para una zona que marcha á la cabeza del movimiento agropecuario, confirmando á la vez, la bondad del método y de la orientación en cuanto se refiere á la crianza del ganado.

Aunque no le corresponde á Paysandú la propiedad de dichos campeones, ese departamento tiene el altísimo honor de haberse impuesto como exposición y mercado, á donde sólo concurre la producción excepcional.

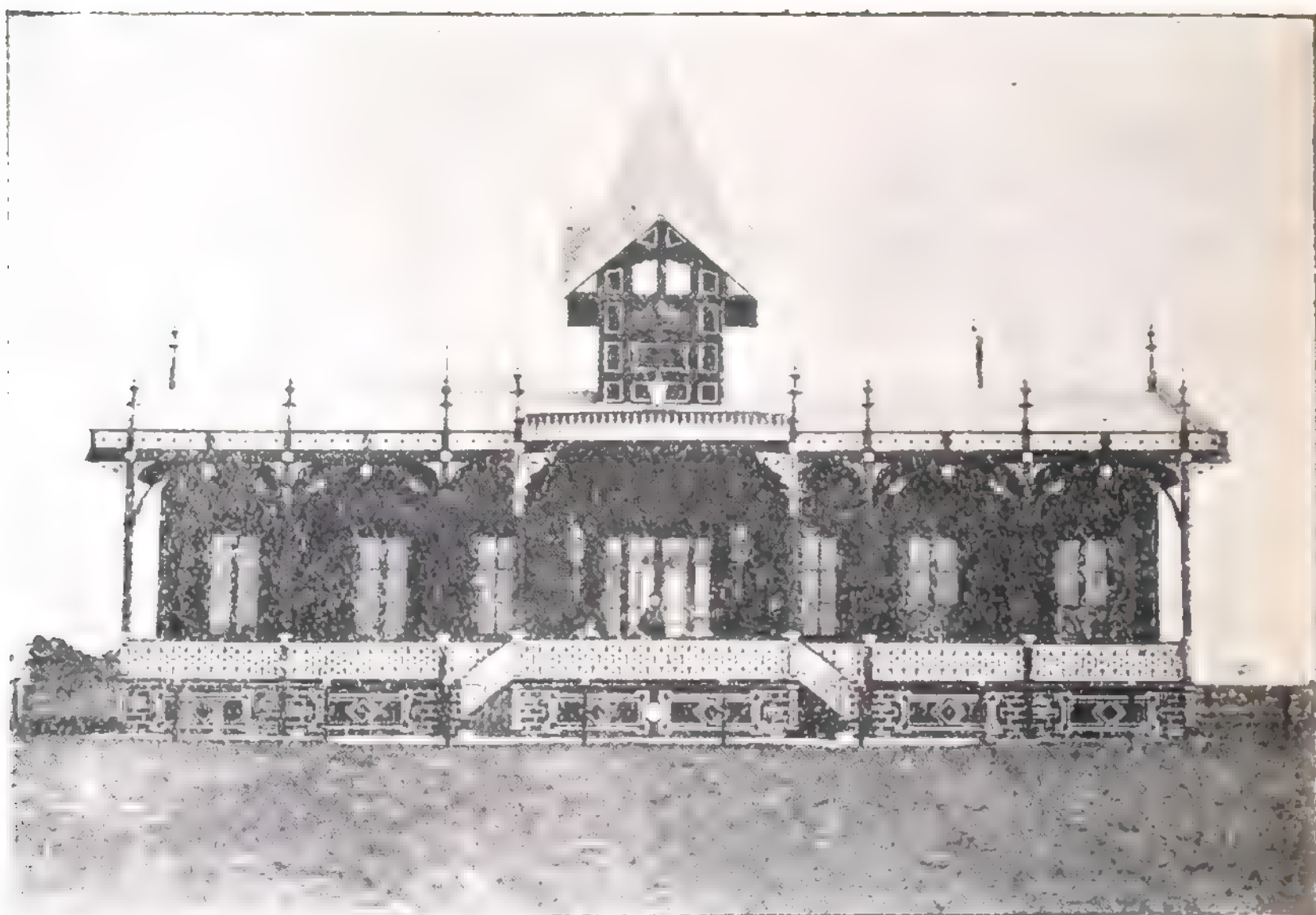
Lo demuestra bien claramente la preocupación de sus cabañeros, que prefieren no concurrir, á no llevar productos de alto mérito, en la seguridad que de ello depende en grado sumo el buen nombre de los establecimientos. Igual cosa sucede con los hacendados; ellos saben por experiencia, que no venden sino lo que se impone por su calidad. Sin entrar á estudiar individualmente los productos presentados, haré una breve reseña por categorías, po-

niendo de relieve las características relevantes de la importancia que en esta zona ha alcanzado la ganadería en todas sus manifestaciones. La raza Durham estaba representada por tres vacas de la Cabaña

artificiales de avena. En esta zona, hay marcada preferencia por el Hereford y no es de extrañar, pues, el número reducido de concurrentes, si se tiene en cuenta lo expuesto.

El Hereford á galpón estaba re-

Exposición Feria de Paysandú



Uno de los pabellones de la instalación permanente

«Las Rosas», situada en este departamento, propiedad de don Alfredo Vazquez Varela, no inscriptas: «Polla II», «Gioconda» y «Porteña II», ejemplares muy buenos que dejan una impresión favorable de lo mucho que puede conseguirse con productos no inscriptos, sin pedigrée público que realce sus cualidades, cuando se trabaja con inteligencia y constancia. El puesto de preferencia obtenido en la Exposición de Campeonatos del Prado es la mejor recomendación que puede hacerse en este conjunto. La falta de otros competidores en la raza, impide abrir un juicio amplio de las aptitudes de ésta, con relación á las condiciones un tanto avanzadas en esta zona. Me refiero á los animales de campo, que aprovechan os pastos naturales y los pastoreos

presentado por mayor número de concurrentes, de importantes cabañas, sobresaliendo claramente los productos de la cabaña «El Cardo», de los señores José Elorza é hijo, del departamento de Río Negro.

Los campeones macho y hembra y la reserva á campeón, están fuera de toda discusión; «Laurel» es uno de esos ejemplares capaces de dar fama á la mejor cabaña de Inglaterra, patria de la raza. De formas típicas y correctas, une á la belleza del conjunto, las líneas características, que lo hacen un reproductor de alto mérito; «Patriota», un excelente toro para el mejoramiento de rodeos de campo; «Predilecto» y «Lucha», de la misma cabaña, complementan un soberbio conjunto del cual la ganadería uruguaya debe sentirse orgullosa, gracias á la pericia del

criador puesta al servicio de tan noble causa. «Enlantina» de la cabaña The River Plate Lang y Farming Co. Ltd.

Exposición Feria de Paysandú



«Laurel», Hereford, campeón en Montevideo y primer premio en Paysandú

baña del doctor Julio Muró (hijo), En la categoría de razas de leche, que ya figuró dignamente en la última, solo concurre el señor Frenedoso,

Exposición Feria de Paysandú



«Predilecta», Hereford, campeón en Montevideo y primer premio en Paysandú

tima Exposición del Salto. Merecen también citarse «Merinos Sivordman» y «Merinos Silverton» de la con productos de las razas Flamenca y Normanda.

Entre los ovinos á galpón, en muy

reducido número, había un lote de merinos Rambouillet de los señores Elorza é hijo, y dos lotes de Lincoln del doctor Vázquez Varela, buenos reproductores en su raza. En los ovinos de campo, el establecimiento Elorza é hijo llenó casi todo el programa, con el merino Rambouillet, apesar de tener preferencia en Paysandú y Río Negro, por las razas inglesas. De esos merinos, nada tenemos que decir que no sean elogios por la calidad de la lana, forma y peso de los productos.

pington, Plymouth Rock y patos de Pekin.

La exposición de maquinaria agrícola, llenaba la sección del recinto á ella destinada, dando más vida, si se quiere, al ambiente. La casa Groseurth, representada por la casa Pedoja de esta localidad, llamó la atención tanto por la diversidad de sus máquinas como por la prolija instalación. Concurrieron también las casas Frasquini y Sanz.

Las instalaciones permanentes de la Sociedad Rural Exposición Feria

Exposición Feria de Paysandú



Vista de los pabellones principales y parte de la pista

Concurrieron también Romney Marsh, Lincoln y Hampshire Down. En los vacunos de corral también los señores Elorza é hijo, aportaron cantidad y obtuvieron todos los premios, digna coronación de su esfuerzo inteligente. En la sección equinos á feria, muy pocos animales había para poder hacer un juicio. En la sección avicultura, no había nada que llamara mayormente la atención. Las razas representadas eran Catalanas del Prat, Wyandotte, Or-

de Paysandú, han sido ampliadas con importantes mejoras. Se ha construido una gran tribuna para la venta del ganado, y corrales para lanares.

La cantidad vendida según datos suministrados, alcanzó á la suma de \$ 65.766.65.

Componían los jurados, los siguientes señores.

En vacunos: Arturo Taylor, Alexis Seath Smith, Carlos Arocena (hijo).

En lanares: Severino Pereira Brasil é Isabelino López de Haro.

En lecheras y aves: Ingeniero, Manuel Vázquez Ferreiro.

Los premios fueron adjudicados en la siguiente forma:

DURHAM

11.^a Categoría: Primer premio, «Pola II» del doctor Alfredo Vázquez Varela, segundo premio «Gioconda II» del mismo.

HEREFORD

2.^a Categoría: Primer premio, «Laurel», de José Elorza é hijo; segundo premio, «Patriota», de los mismos.

5.^a Categoría: Primer premio, «Predilecta», de José Elorza é hijo; segundo premio, «Lucha», de los mismos.

6.^a Categoría: Primer premio, «Enlantina», de Julio Muró (hijo).

segundo premio, «Filántropo», de los mismos.

9.^a Categoría: Primer premio, «Merinos Swordsman», de los Merinos; segundo premio, «Merinos Silverthon», de los mismos.

11.^a Categoría: Primer premio, «Cora», de José Elorza é hijo.

PREMIOS ESPECIALES

Copa: «Los Merinos» y «Copa Sneath», destinadas al mejor reproductor Hereford: vaca «Predilecta», de José Elorza é hijo.

Copa: «París Londres», al mejor grupo de tres reproductores bovinos; «Laurel», «Predilecta» y «Lucha», de José Elorza é hijo.

OVINOS Á GALPÓN

2.^a Categoría: Primer premio, 4 carneros merinos de José Elorza é hijo.

Exposición Feria de Paysandú



Vista general de los bretes para ganados de campo y pabellón de aves

7.^a Categoría: Primer premio, «Merinos Sundown», de los Merinos.

8.^a Categoría: Primer premio, «Correcto», de José Elorza é hijo; se-

5.^a Categoría: Primer premio, 4 carneros Lincoln, de Alfredo Vázquez Varela; segundo premio, 4 carneros Lincoln, del mismo.

VACUNOS Á CORRAL

5.^a Categoría: Primer premio, 8 toros Hereford, de José Elorza é hijo; segundo premio, 8 terneros Hereford, de los mismos.

6.^a Categoría: primer premio, 8 toros Hereford de José Elorza é hijo.

7.^a Categoría: primer premio, 8 vaquillonas Hereford de José Elorza é hijo; segundo premio, 8 terneras Hereford de José Elorza é hijo.

Premio «Juan Pedro Castro»: á 8 vaquillonas Hereford de José Elorza é hijo.

OVINOS Á CAMPO

1.^a Categoría: primer premio, 6 borregos merinos de José Elorza é hijo; segundo premio, 6 borregos merinos de los mismos.

2.^a Categoría: primer premio, 6 carneros merinos de José Elorza é hijo; segundo premio, 6 carneros merinos de los mismos.

3.^a Categoría: primer premio, 6 borregas merinas de José Elorza é hijo; segundo premio, 6 borregas merinas de los mismos.

4.^a Categoría: primer premio, 6 ovejas merinas de José Elorza é hijo; segundo premio, 6 ovejas merinas de los mismos.

5.^a Categoría: primer premio, 5 carneros Lincoln de José Elorza é hijo.

6.^a Categoría: primer premio, 6 carneros Lincoln de José Elorza é hijo.

7.^a Categoría: primer premio, 6 ovejas Lincoln de José Elorza é hijo; segundo premio, 6 ovejas Lincoln de los mismos.

Mención: 6 ovejas Hampshire Down, de los Merinos.

8.^a Categoría: primer premio, 6 ovejas Lincoln de José Elorza é hijo; segundo premio, 6 ovejas Lincoln de los mismos.

SECCIÓN LECHERÍAS

El señor Agustin G. Frenedoso, propietario de la estancia «Las Mercedes» de Chapicuy, obtuvo el 1.º y 2.º premio del concurso de lechería con el toro «D'Artagnan» y la vaca «Irma», respectivamente.

SECCIÓN AVES

1.^a Categoría: Primer premio, 1 trío «Orpington» blanco, de Francisco P. Melo; segundo premio, 1 trío Orpington, leonado, de Ernesto G. Rivero.

3.^a Categoría: Primer premio, 1 trío catalanas negras, de Juan E. Chappe Guido; segundo premio, 1 trío catalanas blancas, del mismo.

4.^a Categoría: Primer premio, 1 trío Rhode Island de Miguel Angel Mele.

5.^a Categoría: Primer premio, 1 trío Langshan, negro de Ernesto G. Rivero.

8.^a Categoría: Primer premio, 1 trío de patos Aylesbury, blanco, de Juan A. Chappe Guido.

CONCLUSIONES

1) En conjunto este torneo resultó brillantísimo, superior á lo que se esperaba.

2) La calidad del ganado predominó sobre la cantidad.

3) La falta de subsidio, no impidió que esta Exposición triunfara fácilmente.

M. VÁZQUEZ FERREIRO,
Inspector Agrónomo.

La colonia rusa «San Javier»

Resultado de los concursos de estímulo y enseñanza. — Recompensas al noble esfuerzo de los que trabajan

Como lo anunciábamos en número anterior de esta Revista, se celebraron con todo éxito, en la colonia

rusa «San Javier», los concursos de estímulo y enseñanza rural organizados por el Inspector Agrónomo

de Zona, señor Manuel Vázquez Ferreira, de acuerdo con el plan de concursos agropecuarios que está desarrollando la Inspección Nacional de Ganadería y Agricultura.

invitados para presenciar los concursos y conocer al mismo tiempo, la floreciente colonia, y los trabajos realizados en ella durante los pocos meses que lleva de actividad.

Colonia rusa «San Javier»



Los colonos, las autoridades y los espectadores, durante los concursos de roturación y cultivo de las tierras

Con motivo de estos concursos, se trasladaron á la colonia rusa de «San Javier» varios representantes de las autoridades y del comercio de Paysandú, así como también algunos hacendados y agricultores de las zonas vecinas, especialmente

Los concursos se dividieron en dos secciones: una que comprendía las prácticas de labranza, y otra de estímulo para los trabajos de chacra, entre los colonos.

En los concursos de aradores, tomaron parte veinte colonos, dos por

cada grupo de los diez en que está dividida la colonia; trabajando con arados de carro, tirados por tres yuntas de bueyes, sobre tierra vir-

posible, para estimular la buena preparación del suelo, que como se sabe es la base de todo cultivo racional.

Colonia rusa «San Javier»



Las primeras espigas del maíz que los colonos sembraron en tierra virgen

gen. Entre los concursantes se habían presentado cuatro mujeres.

En estos concursos, se premió el surco más recto y de mayor profundidad, hecho en el menor tiempo

El jurado, compuesto por el Inspector Agrónomo Vázquez Ferreiro y los señores Petoja y Fraschini, estaba encargado además, de inspeccionar las chacras de los colonos

para premiar las mejor atendidas. Y en verdad que le fué difícil adjudicar los premios, pues casi todas se hacían notar por su buen estado, llamando la atención el desarrollo de las plantas, así como también la prolijidad empleada por los colonos para su cuidado.

La distribución de los premios se efectuó después del almuerzo ofrecido á los visitantes por la Inspección de Ganadería y Agricultura. Entre tanto, los colonos rusos, que demostraron el mayor empeño por participar con buenos resultados en los distintos concursos, entonaban sus cantos regionales, manifestando en esa forma su alegría.

Siguiendo una práctica ya establecida, la Inspección Nacional entregó, como premio, máquinas agrícolas modernas, que además de estimular prácticamente á los colonos, les llevan enseñanzas sobre los progresos de la mecánica en sus modernas adaptaciones á las labores agrícolas.

He aquí la lista de los premios distribuidos, donados todos por las casas importadoras de máquinas que se indican á continuación:

Arado de doble reja marca «Uruguayo», casa Bertolotti.

Arado de doble reja marca «Oliver», casa Groscurth y Cia.

Arado de doble reja marca «Mercedes», casa Robert y Cia.

Arado de mancera marca «Paragon», casa Bianchetti y Pena.

Máquina desgranadora, casa Franchini de Paysandú.

Además, se distribuyeron dos premios en dinero: uno de veinte y otro de diez pesos, donados por la Intendencia Municipal del departamento de Río Negro.

Como se ve, por esta lijera reseña, no ha podido ser más lisonjero el éxito alcanzado por la Colonia Rusa del departamento de Río Negro con los concursos agropecuarios, confirmandose así los resultados obtenidos en San José, Canelones, Florida y otros departamentos, por los Inspectores Agrónomos, encargados de llevar á la práctica este tan sencillo como eficiente medio de estímulo y enseñanza para los agricultores.

(Texto e ilustraciones de la Inspección N. de Ganadería y Agricultura).

Establecimientos rurales, en los departamentos de Durazno y Florida

A un extenso informe remitido á la Inspección Nacional de Ganadería y Agricultura por el Inspector Agrónomo destacado en Durazno y Florida, señor M. Navarrete Meneses, pertenecen los datos que subsiguen sobre algunos establecimientos rurales, visitados en las giras que ha realizado últimamente dicho funcionario.

En primera línea, debo mencionar el pequeño establecimiento del doctor Espinosa, que su propietario sólo destina para poblarlo de árboles; habiendo al efecto plantado 3000 eucaliptus y ocupándose actualmente en el cuidado de vastos viveros de la misma esencia.

Sito á 5 kilómetros de la ciudad de Durazno, visité el establecimiento que por excelencia se dedica á la venta, tanto de flores como de árbo-

les frutales y forestales y cuyo propietario es el señor Baliro. Tiene enormes viveros, en los cuales se cultivan infinidad de variedades y clases de vegetales, que cuando alcanzan el desarrollo deseado, son transportados á esta ciudad donde son depositados y expuestos para la venta. Tiene campos destinados exclusivamente á la aclimatación de semillas importadas. Tiene, además, un buen monte frutal compuesto de 3000 durazneros de distintas varie-



Estancia "San Juan Bautista". Sucesión A. Heber Jackson, Cerros Colorados, Florida. Bañadero para ovejas y galpón de esquila

dades, monte de naranjos, etc.; y un viñedo en perfecto estado de producción.

Aprovechando esta inspección, llegué hasta otro monte cercano, el del señor Antonio Mantone, con el propósito de conocer una verdadera reliquia forestal.

Se trata de un *pópulus sepervirens*, cuyo tallo de 4 metros 90 centímetros, ha alcanzado próximamente 26 á 27 metros de altura; dimensiones exóticas que llaman justamente la atención tratándose de esta especie.

Es, como he dicho, una verdadera reliquia, pues según referencia de antiguos vecinos, se le asignan 80 á 100 años de edad á este hermoso ejemplar.

Las plantaciones del señor Mouchet Cardozo, en la costa del río Yi, suman alrededor de 15.000 eucalip-tus, que prosperan bien en terrenos calcáreos.

Tuve ocasión de inspeccionar, después de los referidos, el establecimiento agropecuario de Pedro F. Hualde, á 25 kilómetros de esta ciudad y en el paraje denominado Caballero. Tierras húmedas muy buenas; posee 130 hectáreas sembradas con trigo pelón, en floreciente estado de vegetación. La hacienda vacuna es puramente Durham, destacándose un soberbio plantel de Durham lechero, ovino merinos, é invernadas que constituyen la demás hacienda, que pueblan una extensión de campo de 4.000 hectáreas.

El establecimiento puramente agrícola de E. Rodríguez, á 4 kilómetros de esta ciudad, tiene 90 hectáreas dedicadas al cultivo del trigo y 45 al de maíz.

En la gira á Cerros Colorados, (Departamento de Florida), inspec-

cioné los establecimientos ganaderos de los señores Alejandro Gallinal, sucesión Alberto Heber Jackson y Arturo Heber Jackson, que tienen 14, 14 y 21 suertes de campos respectivamente. No obstante su extensión, estos campos están totalmente poblados de vacunos y ovinos, cuyo refinamiento superior ha alcanzado justa fama y renombre en la ganadería nacional. Las tierras en gene-

37.000 ovejas. Cuenta cada establecimiento, con galpones aparentes para la esquila, en los que se encuentran las instalaciones mecánicas de esquiladoras sistema «Cooper», provistas de 55 tijeras.

La hacienda vacuna está representada por ganado de cría de razas Durham y Hereford, existiendo además numerosas «invernadas», que se distribuyen en muchos potreros.



Edificio principal de la estancia «Santa Clara del Timote», propiedad del señor Arturo Heber Jackson, Cerros Colorados

ral no se prestan para agricultura, sin que esto quiera significar que no existan «lunares» de muy buena calidad. Son terrenos pedregosos, bastante accidentados. Hacen en todos ellos agricultura forrajera, no en gran escala pero lo suficiente para el consumo de los animales que forman los planteles de las cabañas existentes en cada uno de los establecimientos mencionados. Dedícanse á la cría en gran escala de ovinos y el primero de los establecimientos nombrados anteriormente, posee 54.000 ovejas; el segundo 43.000, habiendo esquilado este año la sucesión Heber Jackson

Merecen especial mención las plantaciones de eucaliptus en cada establecimiento; hay árboles por centenares de miles, y quizás alcanzan al millón en el del señor Gallinal y Arturo Heber Jackson. Estas plantaciones se las encuentra ya en dilatados montes, ya en forma de ángulo ó de cruz en medio de potreros, sirviendo como abrigo para los animales; ó bien en las proximidades de las habitaciones de los puesteros, á quienes obligan á plantar anualmente cierta cantidad.

MÁXIMO NAVARRETE MENESES,
Inspector Agrónomo de la Zona n.º 7.

INSPECCIÓN GENERAL DE ESTACIONES AGRONÓMICAS

EL DERECHO DE EXPROPIACIÓN PARA CREAR SELVAS

La plantación de bosques en la República del Uruguay es una de las obras más urgentes y que, á no dudarlo, emprenderá el Gobierno de aquí á poco tiempo.

A fines del año próximo pasado, presenté una memoria relativa al cultivo de las dunas y los cerros de este país, para crear montes protectores, que fué publicada en el número 5 de la Revista del Ministerio de Industrias.

Considero de gran importancia, ventilar de antemano las cuestiones jurídicas y de economía nacional, con relación á las expropiaciones necesarias para la creación de montes y bosques públicos; puesto que un examen crítico detallado de los derechos del Estado, en tan complicada cuestión, facilitará la solución aclarando los términos.

Una liberal legislación agraria, debe prever la circunstancia de que una empresa particular, cualquiera que sea, no querrá tolerar la tutela oficial; que exigirá, al contrario, respeto absoluto al derecho de administrar sus asuntos, en la forma más ventajosa para sus intereses creados.

Si por ejemplo el estado quisiera hacer el ensayo de compeler á los agricultores, por medio de ordenanzas y leyes, á producir en el país en cantidad y calidad suficientes, una materia prima indispensable, no obtendría, es probable, ningún resultado práctico; no lo obtendría tampoco, si con un sistema de fuerza buscara hacer producir en el país todas las maderas correspondientes á las exigencias de la población.

Nadie mejor que el propietario de un terreno, grande ó chico, puede apreciar cuales son los productos (granos, carne, lana, leche, mantequilla, queso, maderas, etc, etc.) que le

conviene producir, según las aptitudes del suelo y las condiciones siempre variables del mercado. Por consiguiente, la intervención directa del Estado en la esfera de las disposiciones económicas del propietario, sería contraproducente; y al mismo tiempo, parecería un escarnio al sistema de economía moderna. Equivaldría á una regresión hacia las situaciones antiguas del Estado patriarcal y del sistema económico de intercambio de productos naturales.

El perfeccionamiento de la educación general y profesional á través del tiempo, abrirá paso sin duda á miras y apreciaciones elevadas respecto de una economía particular satisfactoria y racional, sin que el Estado tenga que inmiscuirse en ella con medidas y leyes conminatorias, que no darian resultado práctico.

Pero la cuestión cambia de aspecto, cuando la existencia del Estado y el bienestar general de un pueblo, concurren á ella como argumento principal, obligando entonces á los gobiernos á anteponer los intereses de la mayoría, del país entero, al interés individual ó secundario; el bienestar general común, al bienestar personal aislado.

Las observaciones y ensayos hechos en varias partes del mundo, durante largos períodos, demuestran hasta la evidencia, que cierta extensión de montes (selvas), proporcionada á la superficie total de cada país, es absolutamente indispensable como regulador del clima y tambien para aprovechar las ventajas que pueden obtenerse en condiciones más favorables á la fertilidad de la tierra; creando al mismo tiempo un fundamento sólido para el bienestar de la nación.

Influyendo pues, sobre la agricultura, de manera primordial é inmediata, la mayor ó menor extensión de los bosques, el economista debe comprender que la prosperidad de la agricultura está intimamente relacionada con la economía política; y en consecuencia buscar la solución del problema, estableciendo la proporción en que las selvas deben estar sobre la superficie total del territorio, para así producir y conservar tan benéfica influencia.

En el estudio de este problema, habrá que considerar las condiciones especiales de los territorios que tienen un carácter uniforme; pues según las condiciones naturales (existencia de montañas, nivel sobre el agua, distancia del mar, latitud geográfica, calidad del terreno) el porcentaje necesario de selvas varía mucho. De las observaciones hechas en países de civilización más antigua, se desprende que esta relación oscila entre 20 y 30 % de la superficie total.

Pero no se atenderá solamente á la proporción, sino también á la distribución de los terrenos afectados á la silvicultura y á la administración, cultivo y composición de las selvas, si se persiguen resultados prácticos. Montes como los que existen aquí en las márgenes de los ríos, no merecen, salvo pocas excepciones, ese nombre; porque no llenan el objeto que la economía política racional se propusiera alcanzar con ellos.

Empero, no hay que apreciar la importancia de los montes y bosques, solamente desde el punto de vista de su misión de reguladores del clima. Verdad es que su influencia sobre la temperatura, la humedad atmosférica, la creación de condiciones favorables para el desarrollo de plantas y animales y, en conexión con esto, sobre la habitabilidad del territorio y la salud de sus pobladores, son muy importantes; pero sería desconocer el valor inmenso de los bosques y su influjo sobre la prosperidad de las naciones, si no se tuviera en cuenta

la acción que también ejercen sobre el estado de civilización en general.

En mi referida memoria sobre cultivos forestales en los cerros y las dunas, he especificado detalladamente los ventajosos efectos de los bosques; me limitaré, pues, á insistir sobre los puntos más salientes é importantes:

1.º La región fontanal de los ríos grandes, conserva su riqueza completa cuando hay selvas protectoras, bien administradas, en la extensión de las montañas y cuchillas, orlando los arroyos. Con la desaparición de los montes protectores, las fuentes se secan y las aguas disminuyen continuamente. De los perjuicios enormes que esa pérdida aparejaría en la producción agraria total, la historia nos ofrece muchísimos ejemplos dolorosos.

Baste recordar lo que han sufrido algunos países como Grecia, España, Italia y Francia, cuya productividad ha disminuído tanto por ese concepto, para convencerse de aquellas consecuencias fatales. El escritor Edmundo de Amicis, para citar un sólo caso, dice, por ejemplo, respecto del territorio de Madrid: «... y empezó la gran tala de arboleda, que le robó su fertilidad, su inmenso caudal de aguas, esterilizando su suelo y colocando su clima en las fatales condiciones en que se encontraba aún no hace muchos años.»

Universalmente conocida es la suerte de Mesopotamia, de Persia, del Egipto, cuya fertilidad era fenomenal en la antigüedad.

El nuevo mundo también nos ofrece ejemplos de resultados desastrosos, producidos por desmontes vandálicos, indeliberados, sin plan ni juicio.

En los Estados Unidos de Norte América existen ya territorios extensos que tienen que sufrir las consecuencias funestas de la devastación de sus montes y bosques.

Estos ejemplos deberían tenerlos muy presentes los países de Sud América, que aún poseen abundantes riquezas en sus montes vírgenes, para limitar prudentemente las des-

vastaciones que realizan ciertas empresas forestales sin escrúpulos; asegurando la conservación de la parte de montes que será indispensable á la buena economía nacional, para que más tarde los buenos patriotas no tengan que lamentar la incuria de sus legisladores, que permitieron la destrucción de los bosques en lugar de hacer la paz con ellos.

2.º El monte, en otros parajes, protege al terreno, dándole estabilidad para que en las pendientes, espaldas y cumbres de las montañas, el agua no lave y arrastre la tierra fértil; para que en los bajos los médanos no sean movidos por el viento y sus arenas no vayan á cubrir y perjudicar las tierras cultivadas.

3.º Los bosques sobre las orillas del mar se oponen al movimiento de las dunas, produciendo el efecto de un muro de defensa é impidiendo que las arenas vayan á cubrir el humus y á destruir la cultura acumulada en el interior del país.

En vista de tan alta importancia de las selvas para un país y sus habitantes, ¿no sería documentar una nota de imprevisión é incuria si el Gobierno, en cuyo poder se suman los intereses de la totalidad de la población, dejara de tomar disposiciones enérgicas para garantizar la creación y conservación de una obra que afecta intereses nacionales tan múltiples y serios? Desde luego que sí, y por lo mismo resulta una obligación imperiosa y sagrada de los gobiernos emplear todas las facultades que le asisten, para asegurar al país la existencia de bosques bien cultivados, en la extensión necesaria, ya sea para proteger la tierra fértil ó para regularizar la irrigación natural.

La forma más sencilla y expeditiva en que el Gobierno podría cumplir este propósito, sería que el Estado mismo organizara por su propia cuenta en todo el país la plantación, conservación y explotación de los montes, en la extensión necesaria y en todos los lugares que indica el bien público, reservándose la admi-

nistración por medio de un personal técnico idóneo, en atención al interés común y la bienestar general.

Considerando la entidad del Estado como la representación de una comunidad cultural, no cabe duda que su acción económica tiene que alcanzar al terreno aquí señalado; porque ella es, precisamente en el orden institucional, una fuerza convergente con la acción privada en marcha hacia el progreso social.

El Estado tiene, pues, el derecho de prescindir del beneficio directo, ó del máximo de producto líquido, hasta en aquellas de sus empresas que se basan en fundamentos industriales, si la explotación ha de beneficiar á la comunidad; y en tal caso, puede relegar á segundo plano los principios que rigen la economía privada.

El cumplimiento de los deberes que incumben al Estado, está vinculado con el derecho de disposición sobre los terrenos que, según su situación y área, convienen á esta clase de obras; y, como consecuencia, con la expropiación de tierras, cuando las de propiedad fiscal resultan insuficientes para el propósito enunciado. Algún terrateniente de los que consideran que la libertad de su dominio y lo sagrado de su propiedad, forman un paladium invulnerable para el Estado moderno, se opondrá talvez á estas disposiciones del gobierno, que no por arbitrarias dejarían de ser justas y legales; pero una oposición de esa índole, sólo podría basarse en conveniencias personales ó en una ignorancia rayana en fanatismo; en el desconocimiento de la entidad del Estado y de las características de la propiedad.

Pero ¿cómo podría establecerse como axioma el «fiat justicia pereat mundus?».

Sin embargo á esto llegaríamos, si quisiéramos permitir que se estableciera como absoluto, el derecho de la propiedad particular, obligando á los gobiernos á declararlo ley suprema en todas las cuestiones económicas.

Un gran estadista alemán de eco-

nomía nacional, Von Scheel, dice al respecto:

«La propiedad es una institución social, incorporada en la corriente de la historia y su definición absoluta no sirve como regla para política práctica, sino exclusivamente como fórmula lógica».

El efecto natural de la propiedad, recibe su sanción solamente por las costumbres y las leyes; tal reconocimiento no puede concederse sino con la restricción de que no esté en pugna fundamentalmente con la entidad del Estado, reconocida y acatada como suprema institución social.

Entra, pues, en las prerrogativas y obligaciones del Estado restringir, en determinados casos, la libertad de la propiedad particular; cuando lo exige el bienestar común. No es muy difícil darse cuenta de que el desarrollo del Estado civilizado moderno, impondrá estos deberes más á menudo de lo que muchas personas sospechan ó quieren admitir.

Es que, como dice Aristóteles, el Estado *nace* para que los individuos vivan juntos, pero *existe* para dar á todos el maximum posible de felicidad.

Tampoco cabe duda de que las disposiciones del Estado constitucional, muy distanciadas de las medidas del depotismo deben siempre sujetarse á las leyes de justicia, para no perjudicar los intereses específicamente materiales de los particulares.

Los gastos necesarios á los intereses públicos no deben imputarse á un individuo; la *comunidad* tiene que sufragarlos.

Estos principios llevan forzosamente á la conclusión de que, respecto á la cuestión forestal se debe, sin vacilar, otorgar al Estado el derecho indiscutible de expropiación para la creación de bosques públicos y de montes protectores sobre todo. A la comunidad debe pertenecer la selva que favorece á todos.

Negándole ese derecho, habría que negar también al gobierno, la facultad de aplicar medidas coerci-

tivas contra la propiedad particular, en el sentido de obligarla á crear una cierta extensión de arboledas y poner el bosque bajo la administración y el control del Estado, para que responda á los fines comunes.

Medidas coercitivas de esta índole, impondrían al propietario particular sacrificios para el bien público, los cuales deben imponerse lógicamente á la comunidad y no al individuo.

La magnitud de los gastos que el Estado necesitará hacer para ejecutar obras como las indicadas, no deberían nunca ser motivo para desistir de ellas.

Solucionada la cuestión de las extensiones que habrá que dedicar á las arboledas y á los montes protectores, que beneficiarían al país entero, también sería cosa resuelta que los gastos deberían estar á cargo del mismo Estado y no de algunos propietarios particulares.

Un gobierno que considerara insuperables las dificultades financieras por la solución de un problema de tanta importancia, pondría en duda la misma existencia del Estado, ó sea la posibilidad de sostenerlo con sus propios recursos; políticamente, parecería un cuerpo inerte.

La intervención del Estado en la selvicultura, naturalmente no sería circunscrita á la delimitación de los bosques y montes protectores, porque la influencia benéfica de un monte protector no siempre se extiende sobre el territorio total, sino sobre distritos más ó menos vastos. En el caso, se trataría de delimitar esos distritos á proteger, y de conocer los interesados, para obligarlos á contribuir á la creación y á la conservación de los montes, en la medida del provecho que de ellos pueden sacar. Sin destruir el principio de autonomía en la administración de los bosques pertenecientes á particulares, el Estado debería reservarse positivamente el derecho de control por medio de sus órganos administrativos.

En el Uruguay, las condiciones son excesivamente favorables, por-

que casi todos los territorios que entran en la cuestión de la creación de selvas, pertenecen á los distritos de las dunas y los cerros, distribuidos de una manera muy proporcionada en todo el país. Será absolutamente indispensable de designar estos distritos como montes protectores.

La formación de montes protectores en la esfera particular, se necesitará solamente en pequeña escala en el Uruguay, por las razones expuestas.

El derecho de control deberá forzosamente extenderse á los bosques que pertenecen á comunidades ó instituciones, que no podrán sustraerse á las leyes que regirán para particulares. Para la explotación económica de estos bosques, no puede ser terminante el interés particular de sus usufructuarios momentáneos; porque el Estado, como administrador de los intereses permanentes, como abogado de los epígonos, debe vigilar los derechos y privilegios de estos, asegurando con su control, que la substancia no se deteriore y perjudique las rentas de las generaciones venideras. Los bosques de las comunas y de instituciones, pertenecen á la categoría de los bosques semi-públicos. lo que los pone bajo el control del Estado.

Este deber del Estado se extiende á la naturaleza de los bosques comunales, porque son bosques semi-públicos.

Basándome en nuestros conocimientos y nuestras nociones actuales del derecho, he buscado de establecer claramente cuales son las disposiciones que el Estado puede tomar para la creación y conservación de los bosques; cómo puede y debe intervenir á este objeto, sin limitar, fuera de lo estrictamente

indispensable, la autonomía del individuo y el derecho de propiedad particular.

En la mayor parte de los Estados civilizados del viejo mundo, los gobiernos se dan cuenta exacta de la importancia vital de los bosques, desde hace mucho tiempo. Han creado academias y escuelas forestales para educar hombres conservadores de sus bosques. Estos hombres se encuentran entre los más útiles y distinguidos funcionarios, porque allá se comprende que no hay ni motivo ni disculpa para no dedicar á la ciencia forestal, el mismo cariño y el mismo interés que á la agricultura, etc.

Cuando estemos, todos convencidos de que la agricultura no estará el nivel de las exigencias modernas, mientras su dirección no esté confiada á hombres científicos especialistas; y, cuando cada agricultor haya adquirido, teórica y prácticamente, todos los conocimientos necesarios para explotar racionalmente sus tierras, *¿por qué el Estado se opondría á acordar á la selvicultura los elementos idóneos y eficaces para su desarrollo?*

Hagamos nuestra la sentencia: «Con el amor á la selva empieza la civilización y esta florecerá solamente si aquel afecto se manifiesta cuidándola.»

Procuremos despertar este cariño y fomentarlo, para que el pueblo no se dé por satisfecho con canciones infantiles y sentencias filosóficas, sino que preste á la selva un cuidado cariñoso, asídúo, para cumplir con entendimiento é inteligencia los deberes que su conservación nos impone.

Prof. GUSTAVO WEIGELT,
Ingeniero Forestal.

La venta de carne al peso

Innovación en el sistema de transacciones. — Una obra importante de la Intendencia Municipal

La adopción del sistema de venta al peso, en cuanto se refiere al ganado que pasa por la Tablada, con destino al consumo, implica una innovación digna de consignarse entre los progresos de la época.

Hacen ya cuatro años, el Director de Abasto, doctor Pablo Blanco Acevedo, gestionó con todo empeño la implantación de ese régimen, apli-

todos los interesados — ganaderos, matarifes, consignatarios y cuantos actúan en la compra-venta de animales para consumo, reconocen la equidad de este sistema, que ha de beneficiar sus intereses; pues si los criadores tienen la ambición legítima de mejorar su producción por la suba en las cotizaciones, los demás factores de esa clase de negocios, también



Vista exterior de la báscula para pesar ganado en pie

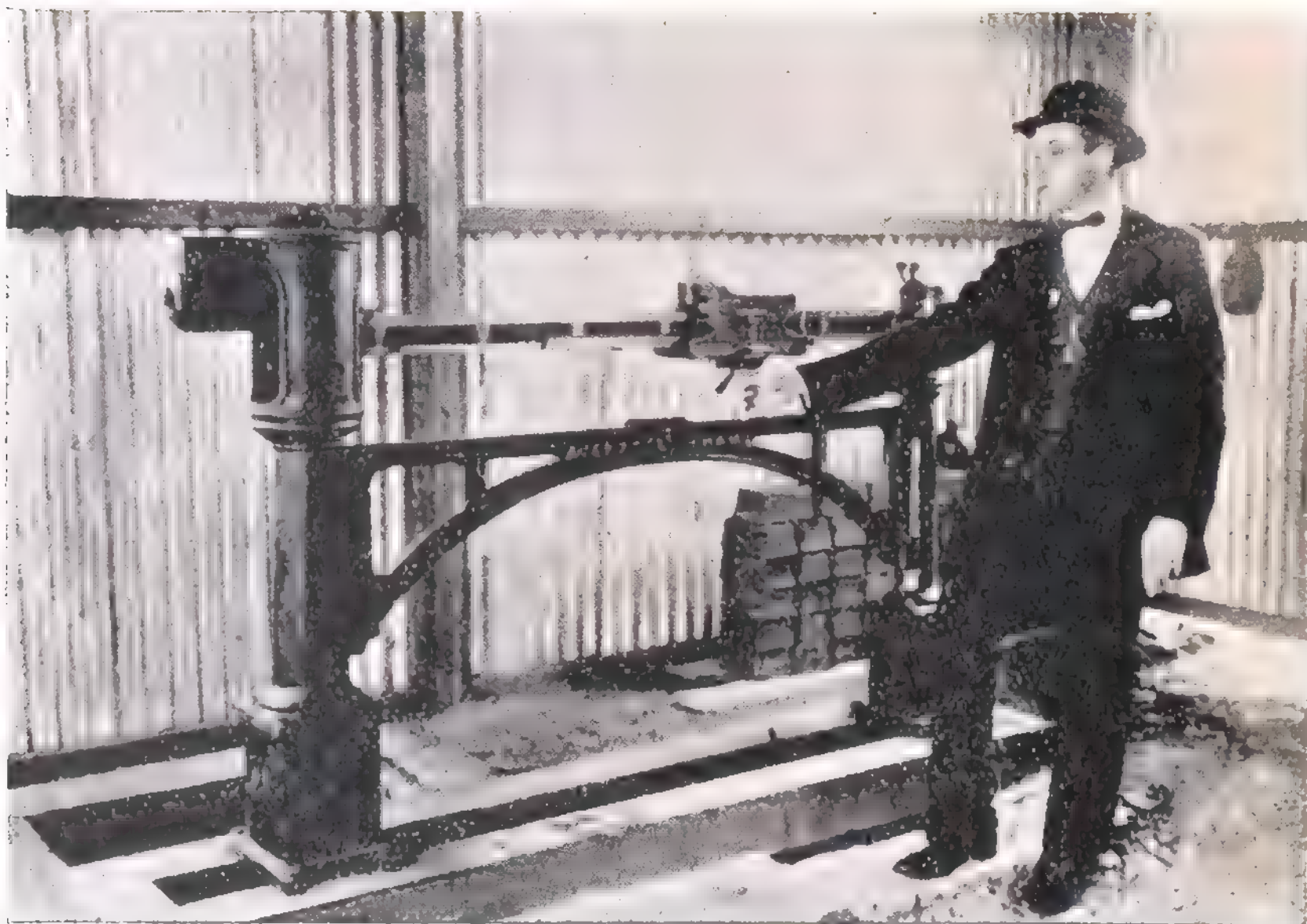
cable á todas las transacciones de ganado en pie, fuera cual fuese su destino. No existiendo obligación legal á ese respecto, pues ese requisito sólo alcanzaba en sus efectos á las tropas que pasaban con tornaguía para el abasto, han debido orillarse resistencias y prejuicios, creados por la costumbre, para conseguir aquella reforma, sin violentas medidas impositivas.

Felizmente, esta es la hora en que

aspiran á mayor provecho, el cual sólo pueden alcanzar, en definitiva, si las transacciones son revestidas del control y garantía que ofrece el empleo de aparatos de precisión, para pesar la carne.

Esto son las dos grandes básculas que, desde la segunda quincena del mes de Diciembre, funcionan en La Tablada de Montevideo. Dichos aparatos, instalados por la Intendencia, con intervención del señor Enrique

B. Swinden, fueron adquiridos en la casa W. V. T. Avery, de Londres y de 160 metros cuadrados, corresponde un amplio brete, con com-



Vista interior de la báscula

tienen capacidad para resistir cincuenta mil kilos por pesada. A cada balanza, que abarca una superficie

puertas, para entrada y salida de los lotes de ganado.

De la precisión admirable de estos



Un lote de vacunos en la pesada

aparatos, contrastados por la Oficina de Pesas y Medidas, es una prueba elocuente la que durante los ensayos se realizó con una tropa de treinta y cuatro vacunos, que acusaron un peso de 16.970 kilos en una y otra báscula, exactamente.

La Intendencia Municipal de Montevideo, ha invertido en esta importante obra, una suma aproximada á doce mil pesos moneda nacional, incluyéndose en este importe el aparato, materiales, transporte y cimentación.

CONTRA EL GRANIZO

Previsión inteligente sobre riesgo probable. — Las ventajas del Seguro en las explotaciones agrícolas

El Banco de Seguros del Estado, ha distribuído profusamente, en forma de propaganda y como regalo á los agricultores y labradores del país, un folleto de ochenta páginas, conteniendo indicaciones útiles para siembras y cultivos, almanaque y predicciones meteorológicas y otros informes de provechosa aplicación en el año entrante.

En ese mismo folleto, se hace una relación compendiada de las operaciones de seguro contra granizo realizadas en el año 1912, que demuestra la importancia de esta sección de dicho Banco oficial y la previsoría medida que representa, para los agricultores, la adquisición de una póliza.

Según dicha reseña, en el primer año de funcionamiento, el Banco realizó seguros contra el terrible granizo, que es uno de los más graves riesgos financieros en esta clase de empresas, por valor de casi dos millones de pesos; habiendo cubierto con su protección sobre las tierras cultivadas, una extensión de 80.000 hectáreas de cereales y 2000 hectáreas de viñas.

Este resultado obtenido en su primer año, venciendo rutinas, prejuicios y hasta resistencias morales,

desarraigando pesimismo propio del ambiente y abordando sin vacilaciones una rama del seguro que han hallado espinosa las compañías particulares, no es ni siquiera aproximado, todavía, al que corresponde á la extensión y capacidad de las sementeras. Por esa circunstancia, el Banco de Seguros del Estado ha venido extendiendo el radio de propaganda y conquista, en esta benéfica sección de sus negocios; y, actualmente, la organización de dicho servicio es tan perfeccionada, que ha distribuido por la campaña un centenar de agentes, quienes á su vez utilizan los servicios de subagentes; todos estratégicamente ubicados, radicados y de absoluta responsabilidad.

Si la experiencia de los labradores no fuera suficiente argumentación para demostrar la alta conveniencia del seguro contra la «piedra del cielo», bastaría insistir en el dato ya referido, que puede comprobarse en todo momento: el riesgo que las compañías afrontan en este renglón de sus negocios, es el más temible, puesto que la base de cálculos es siempre problemática; á tal extremo, que casi todas han tenido que desistir de su empresa.

Resumen de los trabajos realizados en 1913

De la estadística y reseña de trabajos correspondientes al año que termina, los siguientes datos publicados, se refieren al Ministerio de Industrias.

Leyes y decretos

Por este ministerio, el Poder Ejecutivo promulgó las siguientes leyes:

Reorganización de la Oficina de Estadística y Publicaciones del Ministerio de Industrias.

Impuesto de visitas de verificación anual de Pesas y Medidas.

Autorización para emitir un empréstito que se denominará de Colonización.

Reforma del Código de Minería.

Determinación de los derechos de importación de la manteca y crema para fabricación.

Exoneración de impuestos á los sarní fugos.

Modificación del Código Rural.

Autorización al Poder Ejecutivo para prorrogar hasta seis meses el término que señala el artículo 7.º de la ley de Cabotaje Nacional.

Además están á estudio de las comisiones parlamentarias, otros proyectos de ley, todos tendientes á favorecer el desarrollo de las industrias, fomentar la inmigración y colonización, salvaguardar el buen estado de los ganados, etc.

Se han dado también entre otros, por este ministerio los siguientes decretos:

Reglamentación de la ley que concede franquicias á las industrias nacionales.

Prohibición de la caza en el presente año.

Determinación de la forma de reembolso de pasajes en virtud de la ley sobre fomento de inmigración.

Reglamentación de la ley sobre admisión temporaria y drawback.

Déjase sin efecto el decreto pro-

hibiendo la entrada á los ganados procedentes de la Gran Bretaña.

Admítase la introducción de ganados procedentes de Irlanda.

Reorganización de la Escuela Nacional de Artes y Oficios.

Designación de las unidades fundamentales del sistema métrico.

Derogación de los decretos de 29 de Enero de 1903, 24 de Marzo de 1911 y 3 de Junio de 1911 por los que se prohibía la introducción de ganados al país procedentes de Holanda, Suiza, Francia y Bélgica.

Exposiciones Ferias

El año 1913 ha continuado, como 1912, con una gran actividad en las industrias y transacciones ganaderas. Las exposiciones ferias se han realizado y son muchas las que han obtenido un éxito completo y halagüeño para el país.

Se han celebrado exposiciones ferias en las siguientes localidades: Durazno, Puntas de Maciel, dos en Cerro Largo, Illescas, Montevideo, Salto, San Eugenio, Paysandú, Santa Rosa del Cuareim, Tacuarembó, Mercedes, Aiguá y Tranqueras. El Estado ha subvencionado la mayoría de estas exposiciones con lo suma de 18.000 pesos.

Concurrieron á las exposiciones indicadas 53 229 animales, correspondiendo á :

Durazno.	10.746
Punta de Maciel	5.000
Melo	4.325
Illescas	4.142
Montevideo.	491
Salto.	9.178
San Eugenio	1.336
Melo	1.896
Paysandú	2.798
Santa Rosa.	4.245
Tacuarembó	3.190
Mercedes	3.556
Aiguá	887
Tranqueras.	1.449

Los ventas realizadas aleanzaron á 811.606 pesos, correspondiendo á:

Durazno	\$ 136.692 50
Puntas de Maciel	» 60.018 00
Melo	» 45.691 00
Illescas	» 44.167 00
Montevideo	» 47.767 00
Salto	» 152.721 00
San Eugenio	» 33.760 00
Melo (2. ^a)	» 40.691 00
Paysandú	» 65.766 00
Santa Rosa	» 55.594 00
Tacuarembó	» 42.349 00
Mercedes	» 76.996 00
Aiguá	» 9.034 00
Tranqueras	» 1.460 00

Las ventas de reproductores á galpón, en esas exposiciones llegaron á 168.842.

El año Agrícola

En el año 1912, fué de malas condiciones para los cultivos, resintiéndose mucho las cosechas; sin embargo el año que hemos pasado ha neutralizado los efectos del anterior, pudiendo asegurarse que todo cálculo optimista será corto ante la realidad.

Damos aquí los principales datos estadísticos del año agrícola 1912-13:

SIEMBRA EN QUINTALES

Trigo, 224.315; Lino, 28.806; Avena, 13.729; Cebada, 1.329; Alpiste, 340.

HECTÁREAS CULTIVADAS

Trigo, 330.252 $\frac{1}{2}$; Lino, 56.893; Avena, 20.411 $\frac{1}{2}$; Cebada, 1.389; Alpiste, 930.

COSECHA EN QUINTALES

Trigo, 1:486.317; Lino, 330.730; Avena, 126.593; Cebada, 8.247; Alpiste, 3.949.

Máquinas trilladoras que han trabajado: 541.

VITIVINICULTURA

Número de vitivinicultores, 2.266; Bodegueros, 112; Extensión de los viñedos, 6.103 hectáreas 5.439 metros; número de cepas en producción, 241.328,69 plantas: Cosecha total romaneada, 33:433.780 kilos; Vino obtenido, 19:430.527 litros.

PUBLICACIONES DE CANJE

LA REVISTA DEL MINISTERIO DE INDUSTRIAS acusa recibo de las siguientes publicaciones:

«Boletín de la Cámara Oficial de Comercio é Industrias de Sabadell» (Octubre, 1913); «Boletín de la Cámara Oficial de Comercio é Industrias de Gerona», N.º 18 (ídem); «Boletín Oficial de la Cámara de Comercio de Madrid», N.º 9 (ídem); «Boletín de la Cámara Oficial de I. C. y Navegación de Palma de Mallorca» (ídem); «Boletín de la Cámara de Comercio é Industrias de Jaén», N.º 24 (ídem); «El Veterinario Extremeño», N.º 22 (ídem); «Boletín de Estadística Municipal de Buenos Aires» (Octubre, 1913); «Boletín de Estadística Municipal de Rosario de Santa Fé» (ídem); «Boletín Oficial del Centro de Almaceneros de Buenos Aires», 1913;

«La Actualidad Financiera», N.ºs 576 y 579; «El Trabajo Nacional», N.ºs 171 y 172; «La Unión Ibero Americana» (ídem); «Exterior de las aves uruguayas», por el ingeniero agrónomo don Teodoro Alvarez, Montevideo (1 tomo, 1913); «Memoria de la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas», «El crédito agrícola y la reforma hipotecaria», «Organización del crédito» (tres folletos, Madrid, 1913), por don Carlos María Brú del Hierro; «Discurso» del doctor Torrens y Torres en la Universidad Literaria de Sevilla, 1913; «Boletín del Ministerio de Relaciones Exteriores», Montevideo (Noviembre 1913); «Boletín de la Cámara Oficial de Industrias de Barcelona», N.ºs 14, 15, 16 (ídem); «El Economista», Madrid, N.ºs 432, 433 y 436 (ídem); «La Emigración

Española» (ídem); «Mercurio», revista financiera, N.º 2, Montevideo (ídem); «Anales de Medicine Veterinaire», N.º 11, Bruselas (ídem); «Boletín del Departamento de Fomento», N.º 2, Asunción del Paraguay (ídem); «Revista», órgano oficial de la Cámara de Comercio y

Agrícola de Sevilla (ídem); «Travaux Scientifiques de L' Université de Rennes», tomo X, 1.ª parte, 1911 (un tomo); Catálogos de la Biblioteca Provincial de León, tomos 1.º y 2.º; «Administration de monnaies et medailles. Rapport au Ministre des Finances», París, 1912 (1 tomo).

SUMARIO

INSTITUTO DE GEOLOGÍA Y PERFORACIONES: Perforaciones en busca de agua; por el Director, don M. A. Lamme.—La lucha contra los enemigos de la agricultura. Pulverizaciones á fuerza motriz; por el Ayudante, don Juan Tremoleras.—INSTITUTO N. DE AGRONOMÍA: La vaca lechera. Higiene y alimentación; por el Prof. De L'Harpe.—OFICINA DE ESTADÍSTICA Y PUBLICACIONES: La industria de carnes, en la República. Frigoríficos, saladeros, etc. en 1912; por el Director de la Oficina, don Ricardo Blanco Wilson.—INSTITUTO DE QUÍMICA INDUSTRIAL: La turba. Su origen, localización y aplicaciones industriales; por el Director, don Latham Clarke.—INSPECCIÓN N. DE GANADERÍA Y AGRICULTURA: Exposición feria de Paysandú; reseña por el inspector agrónomo don M. Vázquez Ferreiro.—La colonia rusa «San Javier». Resultado de los concursos; reseña por la Inspección.—Establecimientos rurales de Durazno y Florida; informe por el inspector agrónomo don M. Navarrete Meneses.—INSPECCIÓN G. DE ESTACIONES AGRONÓMICAS: El derecho de expropiación para crear selvas; por el ingeniero forestal profesor Gustavo Weigelt.—BIBLIOGRAFÍA: Cartilla del quesero. Fabricación de queso tipo suizo, en el país; por el médico veterinario doctor Eduardo Guarino.—NOTAS DE LA REDACCIÓN: *Sobre defensa agrícola: «el prospaltella Berlesa».*—*Policía Veterinaria Internacional. Texto del convenio.*—*Nuestro sistema ferroviario. Ampliación de comunicaciones. «El Panamericano» y el Estado.*—*Ejemplares de la gea uruguaya.*—*La venta de carne al peso. Innovación en el sistema de transacciones.*—*Contra el granizo. Ventajas del seguro. El Banco de Seguros del Estado.*—*Resumen de trabajos del Ministerio en el año 1913.*—*Publicaciones de canje.*

Se recomienda la utilización de los servicios de capacitaciones rurales formados en el establecimiento

